

UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES FÈS
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE



PROJET DE FIN D'ETUDES

MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES

SYSTÈMES INTELLIGENTS & RÉSEAUX

PACEWORD : UN SYSTÈME D'AUTHENTIFICATION MOBILE BASÉ SUR LE RYTHME DES
DOIGTS



LIEU DE STAGE : TECHNOPARK CASABLANCA

RÉALISÉ PAR : YASSINE EL-MALYH

SOUTENU LE 24/06/2015

ENCADRÉ PAR :

MME CHAKER ILHAM

MR TABETE NOUREDDINE

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

MR ABOUNAIMA MED CHAOUKI

MME MRABTI FATIHA

MME CHAKER ILHAM

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2014-2015

Dédicaces

Au bon Dieu

Tout Puissant

Source de toute connaissance

Qui a été toujours à côté de moi

Qui ne m'a jamais laissé tomber.

A ma chère Maman

La source de ma force qui m'a permis d'endurer toutes les difficultés, de surmonter les défis et de surpasser soi dans le but de réaliser mes objectifs. Cette réussite c'est la vôtre, c'est vous qui méritez d'être félicités. J'espère être à la hauteur de l'image que vous m'avez de moi. Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

A la mémoire de mon père

Je sais que ma réussite est une fierté pour lui. Puisse Dieu l'accueillir dans son infinie Miséricorde.

A mes chers frères

A mes chers amis : Oussama Ouaddi, Bilal, Aziz

A mes chères amies : Siham, Amal.

Je vous aime,

A mes chers collègues d'Atlantis Digit

Qui m'ont beaucoup encouragé, qui m'ont aidé à reprendre mon souffle

A tous mes autres amis

A tous ceux qui m'aiment...

Remerciement

Le projet que j'ai effectué au sein de la société Atlantis Digit n'aurait pu être mené à bien sans le soutien et l'appui d'un grand nombre de personnes, qui trouvent ici l'expression de mes profondes gratitude.

Je tiens à exprimer mes remerciements à **Monsieur Noureddine TABETE**, le Directeur Général de la société Atlantis Digit, pour m'avoir permis d'effectuer mon stage de fin d'études durant ces cinq mois.

J'adresse mes remerciements à l'ensemble du personnel d'Atlantis Digit.

Je remercie également mon encadrante de la FSTF **Madame Ilham CHAKER** pour ses précieuses directives et pertinents conseils.

J'aimerais également remercier tous les membres de jury d'avoir accepté de juger mon travail.

Enfin je remercie toutes les personnes qui m'ont soutenue, d'une façon ou d'une autre, m'éprouvant incessamment leur estime et amabilité, je salue réellement cette très haute bienveillance que vous portez à mon égard et qui me marquera toujours. Que la paix de Dieu soit toujours avec vous!

Résumé

Paceword est un système d'authentification mobile basé sur le rythme des doigts. Le premier objectif est de développer un Screen Locker sous Android pour pouvoir implémenter et tester l'algorithme, afin de développer un gestionnaire de mots de passe pour simplifier le protocole d'authentification actuel. Pour développer ce système nous avons utilisé plusieurs technologies parmi lesquelles, nous citons : La plateforme Android en utilisant son outil de développement SDK Android, le UML et BPMN pour réaliser l'étude conceptuelle du système, le PHP comme serveur web et le MySQL comme serveur de base de données.

Mots clés: Paceword, Android, PHP, MySQL, UML, BPMN, gestionnaire de mot de passe

Abstract

Paceword is a mobile authentication system based on the pace of the fingers. The first objective is to develop a Screen Locker using Android Platform to be able to implement and test the algorithm, and then developing a password manager to simplify the current authentication protocol. To develop this system we used several technologies which we mention: The Android platform using the Android SDK development tool, the UML and BPMN for the study of conceptual system, the PHP as a web server and the MySQL as a database server.

Keywords: Paceword, Android, PHP, MySQL, UML, BPMN, Password manager

Sommaire

RESUME	4
SOMMAIRE	5
LISTE DES FIGURES	8
LISTE DES TABLEAUX	9
LISTE DES DIAGRAMMES	10
INTRODUCTION GENERALE	11
<u>CHAPITRE 1: CADRE GÉNÉRAL DU PROJET</u>	<u>12</u>
INTRODUCTION	12
I - PRESENTATION DU CADRE DU PROJET	12
I.1 - PRESENTATION DE LA SOCIETE ATLANTIS DIGIT	12
I.2 - INTRODUCTION SUR L'EXISTANT	13
II – PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT	13
III – METHODOLOGIE DE CONCEPTION	14
IV – PLANIFICATION DU PROJET	15
IV.1 – TABLEAU DES TACHES	15
IV.2 - GANTT	16
CONCLUSION	16
<u>CHAPITRE 2 : ETUDE PREALABLE</u>	<u>17</u>
INTRODUCTION	17
I – ANALYSE DE L'EXISTANT	17
I.1 – PRESENTATION DE L'EXISTANT	17
I.2 – CRITIQUES DE L'EXISTANT	17
II – PACEWORD : LA SOLUTION PROPOSEE	23
II.1 – ETUDE THEORIQUE DU PACEWORD	23
II.2 – ETUDE TECHNIQUE DU PACEWORD	24
III - CAPTURE DES BESOINS	28
III.1 – IDENTIFICATION DES ACTEURS	28
III.2 – LES BESOINS FONCTIONNELS	28
III.3 – LES BESOINS NON FONCTIONNELS	28
III.4 – DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	29
CONCLUSION	30
<u>CHAPITRE 3 : ANALYSE</u>	<u>31</u>
INTRODUCTION	31
I – ANALYSE DU CAS D'UTILISATION « S'AUTHENTIFIE AVEC RYTHME »	31
I.1 – DESCRIPTION	31
I.2 – DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	32

II – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « S’ENREGISTRER »	33
II.1 – DESCRIPTION	33
II.2 – DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	34
III – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « MODIFIER RYTHME »	34
III.1 – DESCRIPTION	34
III.2 – DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	35
IV – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « CONSULTER LES STATISTIQUES »	36
IV.1 – DESCRIPTION	36
IV.2 – DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	37
V – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « CONTACTER L’ADMINISTRATION »	37
V.1 – DESCRIPTION	37
V.2 – DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	38
VI – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « CONSULTER PAGE FACEBOOK »	38
VI.1 – DESCRIPTION	38
VI.2 – DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	39
VII – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « NOTER PACEWORD SUR GOOGLE PLAY»	39
VII.1 – DESCRIPTION	40
VII.2 – DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	40
VIII – ANALYSE DU CAS D’UTILISATION « GENERER DES GRAPHES ET DES RAPPORTS»	41
VIII.1 – DESCRIPTION	41
VIII.2 - DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION	42
CONCLUSION	42
CHAPITRE 4 : CONCEPTION	42
INTRODUCTION	43
I – DIAGRAMME BPMN	43
I.1 – DIAGRAMME BPMN DE CAS D’UTILISATION « S’AUTHENTIFIE»	43
I.2 – DIAGRAMME BPMN DE CAS D’UTILISATION « S’ENREGISTRER»	44
I.3 – DIAGRAMME BPMN DE CAS D’UTILISATION « CHANGER LE RYTHME»	45
I.4 – DIAGRAMME BPMN DE CAS D’UTILISATION « CONSULTER LES STATISTIQUES»	46
I.5 – DIAGRAMME BPMN DE CAS D’UTILISATION « CONTACTER L’ADMINISTRATION »	47
II – DIAGRAMME DE CLASSES	48
CONCLUSION	49
CHAPITRE 5: IMPLEMENTATION	49
INTRODUCTION	50
I – ENVIRONNEMENT MATERIEL	50
I.1 – ARCHITECTURE MATERIELLE	50
I.2 – MATERIELS UTILISES	50
II – TECHNOLOGIES	51
III – ENVIRONNEMENT LOGICIEL	52

IV – PLATEFORME ANDROID	53
IV.1 – SYSTEME D’EXPLOITATION	54
IV.2 – PROJET ADT	54
IV.3 – LES ELEMENTS D’UNE APPLICATION :	54
IV.4 – FICHIER MANIFEST	55
IV.5 – LES RESSOURCES	55
IV.6 – CYCLE DE VIE D’UNE APPLICATION ANDROID :	55
V - SGBD	56
VI - LANGAGE XML	57
VII - SERVEURS	58
VIII – FONCTIONNEMENT DETAILLE DU PACEWORD	58
CONCLUSION	67
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	68
REFERENCES	69

Liste des figures

Figure 1 Services Proposés par Atlantis Digit.....	12
Figure 2 Processus de développement	14
Figure 3 Logo UML.....	15
Figure 4 Tableau des taches.....	16
Figure 5 Paceword sur Téléphone et Tablette.....	23
Figure 6 BPMN, tache, branchement, évènement	43
Figure 7 Communication client serveur.....	50
Figure 8 Différentes technologies utilisées.....	51
Figure 9 Se connecter à MySQL via PHP	51
Figure 10 Logo Eclipse.....	53
Figure 11 Plateforme des développeurs.....	53
Figure 12 Logo Android.....	53
Figure 13 Cycle de vie des applications Android.....	56
Figure 14 Logo SQLite.....	56
Figure 15 Logo XML.....	57
Figure 16 Logo du Paceword.....	58
Figure 17 Premier lancement de l'application	59
Figure 18 Deuxième étape d'enregistrement du Paceword.....	60
Figure 19 Troisième étape d'enregistrement du Paceword.....	61
Figure 20 Informations personnelles d'enregistrement du Paceword.....	61
Figure 21 Vérification d'enregistrement du Paceword.....	62
Figure 22 Menu principal du Paceword.....	63
Figure 23 Pages Facebook et Google Play du Paceword	64
Figure 24 Modifier le schéma rythmique du Paceword	64
Figure 25 contacter l'administration du Paceword.....	65
Figure 26 Consulter les statistiques du Paceword	66
Figure 27 Authentification du Paceword	66
Figure 28 Authentification par code pin du Paceword	67

Liste des tableaux

Table 1 Critère d'évaluation de l'existant	18
Table 2 Description des techniques de piratage	22
Table 3 résumé des techniques de piratage que Paceword peut se défendre.....	27
Table 4 description de cas d'utilisation S'authentifie avec rythme.....	32
Table 5 Description de cas d'utilisation S'enregistrer	34
Table 6 Description de cas d'utilisation modifier rythme.....	35
Table 7 Description de cas d'utilisation consulter les statistiques.....	36
Table 8 Description de cas d'utilisation contacter l'administration	38
Table 9 Description de cas d'utilisation consulter page Facebook	39
Table 10 Description de cas d'utilisation de Paceword sur Google Play.....	40
Table 11 Description de cas d'utilisation Générer des graphes et des rapports.....	42

Liste des diagrammes

Diagramme 1 Diagramme Gantt.....	16
Diagramme 2 Diagramme de cas d'utilisation général.....	30
Diagramme 3 Diagramme de cas d'utilisation S'authentifie avec rythme	32
Diagramme 4 Diagramme de cas d'utilisation S'enregistrer.....	34
Diagramme 5 Diagramme de cas d'utilisation Modifier rythme	35
Diagramme 6 Diagramme de cas d'utilisation Consulter les statistiques.....	37
Diagramme 7 Diagramme de cas d'utilisation contacter l'administration	38
Diagramme 8 Diagramme de cas d'utilisation Consulter page Facebook	39
Diagramme 9 Diagramme de cas d'utilisation Noter Paceword sur Google Play.....	41
Diagramme 10 Diagramme de cas d'utilisation Générer des graphes et des rapports	42
Diagramme 11 Diagramme BPMN de cas d'utilisation S'authentifie.....	44
Diagramme 12 Diagramme BPMN de cas d'utilisation S'enregistrer	45
Diagramme 13 Diagramme BPMN de cas d'utilisation Changer le rythme.....	46
Diagramme 14 Diagramme BPMN de cas d'utilisation Consulter les statistiques.....	47
Diagramme 15 Diagramme BPMN de cas d'utilisation Contacter l'administration.....	48
Diagramme 16 Diagramme de classe général de l'application	49

Introduction Générale

Dans la plupart des cas, les applications Web n'ont pas été conçues dans le but de communiquer avec d'autres applications et encore moins d'être exploitées par d'autres interfaces utilisateurs, tel un Smartphone. La limite de ces applications a posé un problème au niveau d'échange d'information et de sécurité, surtout qu'actuellement le marché est marqué par une forte mobilité et puissante concurrence.

Dans un environnement pareil, il est indispensable pour une entreprise d'avoir accès à l'information n'importe où et n'importe quand. Pour ce faire, elle doit être pilotée par un système de sécurité performant et accessible depuis plusieurs supports, et qui garantit une meilleure réactivité avec ses clients ainsi que ses employés.

L'arrivée des Smartphones, le développement des écrans tactiles, exploités dans les applications grandes publiques, a ouvert un potentiel pour de nouvelles applications d'entreprise qui apparaissent aujourd'hui sur le marché. Ces applications mobiles répondent aux exigences, élargissant la politique de mobilité déjà présente dans l'entreprise. En effet, les entreprises sont nombreuses aujourd'hui à développer, selon leurs clients, des équipements mobiles, pour des applications web déjà fonctionnelles dans le but d'étendre leurs capacités, élargir leur champ d'utilisation et également compléter et enrichir les systèmes existants.

C'est dans cette perspective que s'inscrit notre Projet de Fin d'Études, intitulé « Pacedword : un système d'authentification mobile basé sur le rythme des doigts ». Il vise à développer un gestionnaire de mot de passe basé sur le rythme des doigts pour simplifier le protocole d'authentification actuel. Le premier objectif est de développer un Screen Locker sous Android pour pouvoir implémenter et tester notre algorithme, et par la suite construire une API pour les entreprises, où le but principal est de compléter les formulaires d'inscription (carte de crédit ou un achat). Cette API sera exécutée automatiquement lorsque le schéma rythmique est correct. Sachant que ce gestionnaire sera compatible avec (Android, iOS et Mac OS, Windows et Windows Phone, Blackberry), et les navigateurs web (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera).

Ce rapport de projet fin d'études décrit donc l'ensemble des étapes de réalisation de notre mission au sein de l'organisme Atlantis Digit. Il est structuré en cinq chapitres : □

- Le premier chapitre présente le contexte général du projet : les informations sur l'organisme d'accueil «Atlantis Digit», la thématique du projet, le contexte général et les enjeux ainsi que la conduite que nous avons choisie de suivre pour mener à bien ce projet. □
- Le deuxième chapitre a comme but d'analyser le système existant à travers une étude fonctionnelle et autre technique. nous critiquons l'existant et proposons des solutions. Enfin, nous traitons toutes les fonctionnalités de notre futur système, et ceci en déterminant les besoins fonctionnels et d'appréhender la liste des exigences traduites par les besoins non fonctionnels.
- Dans le troisième chapitre intitulé « *Analyse* », nous construisons une description détaillée des fonctionnalités de l'application et nous identifions les différents cas d'utilisation en se basant sur le chapitre précédent.
- Dans le quatrième chapitre « *Conception* », nous élaborons une conception détaillée du système, les diagrammes de BPMN, ainsi que le diagramme de classe de notre base de données.
- le dernier chapitre « *Implémentation* », est consacré à la présentation de l'environnement matériel et logiciel et à la mise en œuvre du système développé en exposant donc les différentes interfaces graphiques réalisées□.

CHAPITRE 1: CADRE GÉNÉRAL DU PROJET

Introduction

Ce chapitre est consacré à la présentation d'Atlantis Digit, l'organisme qui m'a accueilli pendant toute la période de mon stage de fin d'études. On va présenter leur mission, leur politique, leurs pôles d'excellence, puis on va détailler la partie gestion et planification de projet.

I - Présentation du cadre du projet

I.1 - Présentation de la société Atlantis digit

Atlantis Digit est Basée à Casablanca avec un bureau de liaison à Abidjan, Atlantis Digit est un cabinet de conseil opérant au Maroc, en Afrique de l'Ouest/du Nord et en Suisse.



Son expertise vise principalement les organisations qui adoptent les Bonnes Pratiques de la gestion et de la gouvernance des services informatique (ITIL® / MOF / Gestion des services IT basée sur la norme ISO/CIE 20000), incluant l'implémentation de solutions de supervision et de gestion de Datacenter tels que Microsoft System Center, HP BTO, SAP Solution Manager et d'autres produits de gestion des services. [1]








Figure 1 Services Proposés par Atlantis Digit

Ils proposent également des services de conseil en SI, d'analyse et de mise en place de Datacenter, de Virtualisation & Consolidation, de développement d'applications, de solutions intégrées, d'administration à distance, de support et d'infogérance.

Atlantis Digit offre ses services et ses solutions à ses clients dans différents domaines (banques, gouvernements, entreprises privées...) pour maximiser le retour sur les investissements informatiques tout en permettant aux clients de se concentrer sur leurs activités.

Ses avantages:

-  Présence flexible dans divers pays (Europe et Afrique).
-  Une gamme complète de compétences technologiques et organisationnelles.
-  Une capacité à proposer des offres alliant innovation et personnalisation avec alignement aux contraintes des clients.
-  Une méthodologie complète et dédiée aux processus des Bonnes Pratiques (ITIL®/MOF/Gestion des services IT basées sur la norme ISO/CIE 20000).
-  En tant que fournisseur de services stratégiques, Ils sont conscients du potentiel exceptionnel que peut apporter les nouvelles technologies aux métiers de demain et ils œuvrent pour la fourniture des services les plus valorisants.

I.2 – Introduction sur l'existant

Les gestionnaires de mots de passe peuvent aider l'utilisateur à gérer son mot de passe en utilisant un mot de passe maître unique.

Ils ciblent les utilisateurs de Smartphones (IOS, BlackBerry, Android, Firefox Mobile, Windows Phone), ordinateurs de bureau et les utilisateurs de portables (Windows, Mac, Linux), et aussi les utilisateurs de navigateurs utilisant des extensions pour (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opéra, Internet Explorer).

Dans le cadre de ce projet, nous allons étudier deux gestionnaires de mots de passe les plus populaires LastPass et 1Password, dans le but de dégager leurs limites et penser à une meilleure solution.

II – Processus de développement

Le 2TUP repose sur un cycle de développement en Y permettant de dissocier les aspects techniques des aspects fonctionnels.

Il commence par une étude préliminaire. Cette étude préliminaire permet d'identifier les acteurs qui vont interagir avec le système à construire, d'identifier les messages qu'échangent les acteurs et le système, de produire le cahier des charges et de modéliser le contexte.

Ensuite, le processus s'articule autour de 3 phases essentielles : une phase technique (branche de droite), une phase fonctionnelle (branche de gauche) et une phase de réalisation.

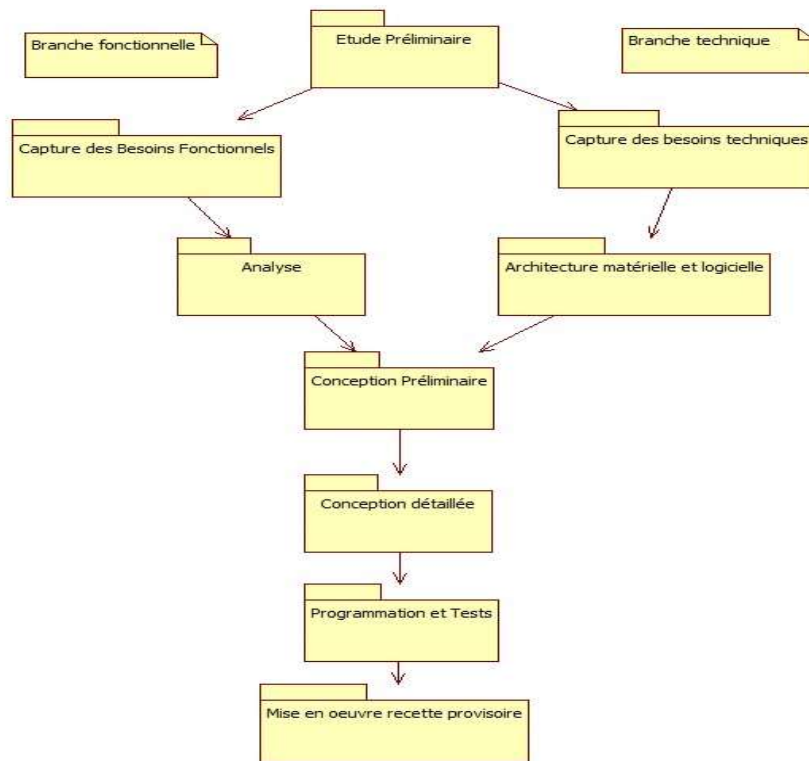


Figure 2 Processus de développement

Le processus 2TUP repose sur une démarche itérative et incrémentale pour diminuer les risques et organiser la production des livrables. Il sépare les préoccupations fonctionnelles et techniques.

Le processus 2TUP permet le développement de progiciel objet. C'est pour cette raison que l'analyse est très centrée sur la détermination de classes et que la modélisation objet est très présente dans chacune des étapes du processus.

III – Méthodologie de conception

III.1 – UML

Le processus 2TUP s'appuie sur **UML** tout au long du cycle de développement, car les différents diagrammes de ce dernier permettent de part leur facilité et clarté, de bien modéliser le système à chaque étape.

UML (« langage de modélisation unifié ») est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes. Il est apparu dans le monde du génie logiciel, dans le cadre de la « conception orientée objet ». [2]

Couramment utilisé dans les projets logiciels, il peut être appliqué à toutes sortes de systèmes ne se limitant pas au domaine informatique.



Figure 3 Logo UML

UML est à présent un standard défini par l'Object Management Group (OMG). La dernière version diffusée par l'OMG est UML 2.4.1 depuis août 2011.

Il est utilisé pour spécifier, visualiser, modifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet. UML offre un standard de modélisation, pour représenter l'architecture logicielle et propose 13 types de diagramme.

L'analyse en tout premier lieu sur les diagrammes de cas d'utilisation, on peut se contenter de modéliser seulement partiellement un système, par exemple certaines parties critiques.

UML se décompose en plusieurs sous-ensembles

« Les **vues** » : Les vues sont les observables du système. Elles décrivent le système d'un point de vue donné, qui peut être organisationnel, dynamique, temporel, architectural, géographique, logique, etc. En combinant toutes ces vues, il est possible de définir (ou retrouver) le système complet. □

« Les **diagrammes** » : Les diagrammes sont des éléments graphiques. Ceux-ci décrivent le contenu des vues, qui sont des notions abstraites. Les diagrammes peuvent faire partie de plusieurs vues. □

« Les **modèles d'élément** » : Les modèles d'élément sont les briques des diagrammes UML, ces modèles sont utilisés dans plusieurs types de diagramme. □

IV – Planification du projet

IV.1 – Tableau des tâches

Task Name	Duration	Start	Finish
▸ Phase d'étude	15 days	Mon 16/02/15	Fri 06/03/15
Expression des besoins	5 days	Mon 16/02/15	Fri 20/02/15
Collection des informations	5 days	Mon 23/02/15	Fri 27/02/15
Elaboration du cahier de charges	5 days	Mon 02/03/15	Fri 06/03/15
▸ Phase de Conception	20 days	Mon 09/03/15	Fri 03/04/15
Familiarisation avec les outils de travail	15 days	Mon 09/03/15	Fri 27/03/15
Elaboration de prototype et methodes	5 days	Mon 30/03/15	Fri 03/04/15
▸ Phase de realisation	45 days	Mon 06/04/15	Fri 05/06/15
developpement et test du Paceword	45 days	Mon 06/04/15	Fri 05/06/15
▸ Phase de rapport	56 days	Mon 30/03/15	Mon 15/06/15
Rédaction du rapport	56 days	Mon 30/03/15	Mon 15/06/15

Figure 4 Tableau des taches

IV.2 - GANTT

Le diagramme de Gantt illustre la planification initiale du déroulement du projet et les phases qui le composent.

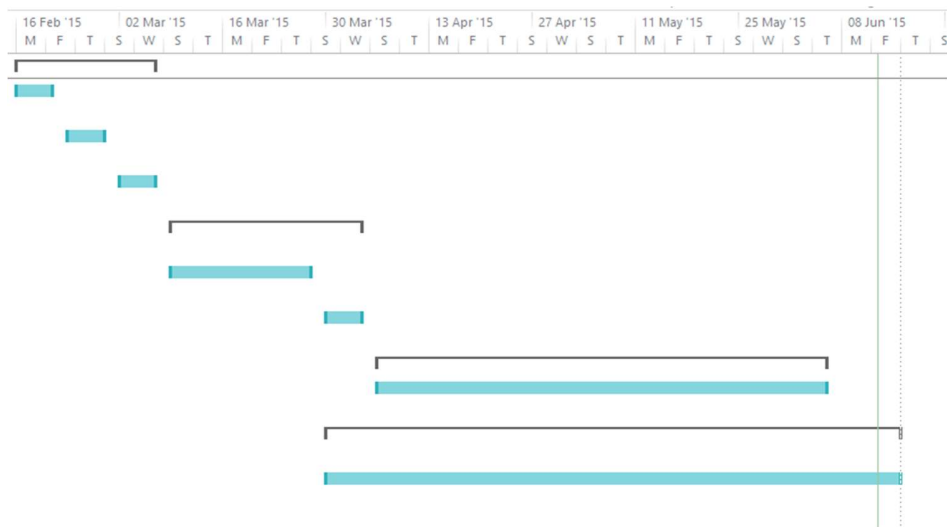


Diagramme 1 Diagramme Gantt

Conclusion

Dans ce chapitre, on a présenté l'organisme d'accueil, le contexte du projet, ses objectifs. La méthodologie suivie ainsi que la planification du projet.

CHAPITRE 2 : ETUDE PREALABLE

Introduction

Le présent chapitre sera consacré à repérer les principales caractéristiques de l'existant Ainsi que nous prêtons attention à la solution proposée par Paceword.

Nous présentons alors une analyse de quelques systèmes existants tels que : « Lastpass » et « 1Password » dans le but de dégager leurs limites et de justifier le développement du futur système : « Paceword ».

Nous définissons aussi toutes les fonctionnalités de notre futur système, et ceci en déterminant les besoins fonctionnels et d'appréhender la liste des exigences traduites par les besoins non fonctionnels.

Pour ce faire, un diagramme de cas d'utilisation global a été bien modélisé pour exprimer les besoins et identifier les acteurs.

I – Analyse de l'existant

I.1 – Présentation de l'existant

Il existe plusieurs solutions dans le marché, mais ces solutions poses beaucoup de problèmes.

Parmi les solutions les plus répandus nous trouvons :

LastPass qui est un gestionnaire de mots de passe qui permet à l'utilisateur de se connecter automatiquement aux sites préférés, génère de nouveaux mots de passe forts et complexes en un clic, ou rempli les formulaires en ligne. [3]

1Password qui est un logiciel développé par Agile Web Solutions. Ce logiciel est un gestionnaire de mots de passe qui permet de conserver (ou générer) des mots de passe de façon sécurisée (sites web, applications, numéro de sécurité sociale, cartes bancaires...), mais aussi des notes, et de les protéger par un seul et unique mot de passe. [4]

Ces deux produits sont les leaders sur le marché et compatibles avec tous les systèmes d'exploitation.

I.2 – Critiques de l'existant

Notre analyse comparative est basée sur les forces et les faiblesses de chacune des outils Lastpass et 1Password.

I.2.A – Critères d'évaluation

CRITÈRE	1Password	Lastpass
---------	-----------	----------

EXECUTION	1Password offre seulement la possibilité d'enregistrer les informations d'identification d'un site web.	Lastpass nécessite plusieurs étapes pour valider l'authentification.
COUT DES SOLUTIONS	une licence chez 1Password est à (39.99\$ /Licence).	Un abonnement chez LastPass est à (12\$ / An).
SECURITE DE SOLUTIONS	1Password utilise un système appelé "PBKDF2" qui est utilisé pour ralentir les attaques par force brute en offrant un délai entre chaque tentative, alors qu'ils font ces attaques plus chères.	La même chose.
UTILISATION D'UN CLAVIER VIRTUEL	1Password offre aux utilisateurs un clavier virtuel pour échapper aux programmes malveillants uniquement sur Windows, et à l'exception de Google Chrome navigateur Web.	Pour se défendre contre les enregistreurs de frappe, Lastpass offre aux utilisateurs un clavier virtuel pour échapper aux programmes malveillants sur tout la plates-formes.
PROTECTION	1Password peut protéger les utilisateurs contre les intrus, mais il n'offre pas aux utilisateurs des informations sur les assaillants.	La même chose.

Table 1 Critère d'évaluation de l'existant

I.2.B – Techniques de piratage

ATTAQUE	1Password	Lastpass
----------------	------------------	-----------------

<p>FORCE BRUTE</p>	<p>Une attaque par force brute peut être contré par plusieurs mécanismes, 1Password utilise une version plus forte que PBKDF2 (Touche Fonction Dérivation de passe-Based).</p> <p>1Password utilise la fonction de PBKDF2 mis en œuvre avec SHA-256 pour transformer le mot de passe maître dans la clé de chiffrement.</p>	<p>LastPass utilise une version plus forte que PBKDF2 (Touche Fonction Dérivation de passe-Based).</p> <p>LastPass a choisi d'utiliser SHA-256, un algorithme de hachage lent qui fournit plus de protection contre les attaques par force brute.</p> <p>LastPass effectue x nombre de tours de la fonction pour créer la clé de cryptage, devant un seul tour supplémentaire de PBKDF2 est fait pour créer votre connexion hachage.</p>
<p>INGENIERIE SOCIALE</p>	<p>L'ingénierie sociale consiste à utiliser un type de confiance astuce pour obtenir un mot de passe à la place de la fissuration d'un système, si elle est utilisée dans un système de fraude complexe, il peut être nocif pour tout utilisateur.</p> <p>Les pirates peuvent parfois usurper une identité pour obtenir une information secrète à l'aide d'un appel téléphonique.</p> <p>1Password ne peut pas se permettre une protection contre ces techniques, ils ne peuvent alerter les utilisateurs de ne jamais révéler leur information à quiconque.</p>	<p>La même chose.</p>

KEYLOGGERS	Pour se défendre contre les enregistreurs de frappe, 1Password a ajouté un clavier virtuel pour éviter les keyloggers, malheureusement ce gestionnaire ne fournit pas cette fonctionnalité sur toutes les plateformes qui exposent l'utilisateur à un risque élevé d'être victime de keyloggers.	Pour se défendre contre les enregistreurs de frappe, Lastpass a ajouté un clavier virtuel pour éviter les keyloggers classiques.
SNIFFERS	Sniffers ou man-in-the-middle attack (MITM) est une attaque utilisée par les pirates pour capturer tous les paquets lors de l'envoi des données dans un réseau public ou non protégé.	LastPass crypte les données pour protéger l'utilisateur, si un pirate veut capturer les données, ces derniers ne peuvent pas être décryptés.
PHISHING	<p>Phishing est la tentative d'acquisition de données sensibles en trompant l'utilisateur vers un faux site Web ou en envoyant un courriel à récupérer des données sensibles.</p> <p>Toute entreprise peut être ciblée d'une attaque de phishing, il y'a des histoires bien connues où le phishing avait conduit la société à une grande perte, par exemple des cibles (magasins) ont exposé des informations de 110.000.000 utilisateurs, et le directeur général et personnel de sécurité étaient tiré à cause des dégâts.</p> <p>1Password ne dispose pas de solution contre ce type d'attaque, ils peuvent acheter un certificat HTTPS et dire à l'utilisateur de faire attention au site Web qu'ils visitent, car les pirates peuvent imiter n'importe quel site Web et par exemple au lieu d'utiliser www.1Password.com ils peuvent utiliser www.1Password.us (ce site est actuellement disponible).</p>	La même chose.

RAINBOW TABLES	<p>Rainbow Tables sont des tables précompilés d'inverser les fonctions de hachage, créés par Philippe Oechslin, ils sont utilisés pour casser les mots de passe des tables de hachage pour récupérer un mot de passe initial, certains pirates ont une énorme base de données des résultats pré-haché, et ils regardent le hash du mot de passe puis regardent les résultats pré-haché pour inverser la fonctionnalité de hachage.</p> <p>Beaucoup d'entreprises utilisent MD5 ou SHA-1 en ajoutant un sel pour rendre les résultats moins efficace, par exemple Playstation Network ou Adobe a été piraté et tout le hachage des utilisateurs ont été exposés, alors ils ont demandé à chaque utilisateur de changer leurs mots de passe.</p> <p>1Password sûrement utilise la même technique pour stocker les données des utilisateurs.</p>	<p>La même chose.</p>
RECUPERATION DE MOT DE PASSE	<p>1Password n'envoie pas une reprise parce que l'utilisateur ne doit jamais oublier le mot de passe maître, il peut se produire, mais ils conseillent à l'utilisateur de rappeler le seul mot de passe, il ne l'oubliera pas.</p>	<p>La même chose.</p>

LE CLONAGE DE TELEPHONE (SIM)	<p>LastPass est le seul gestionnaire de mot de passe qui utilise un double système d'authentification, l'utilisateur reçoit un message texte ou un appel téléphonique qui génère un OTP (One Time Password) qui laisse l'utilisateur s'authentifier, ou en utilisant un YubiKey qui est une clé USB pour authentifier l'utilisateur mais cette solution a besoin d'un matériel spécial.</p> <p>Il y a un problème sur les systèmes doubles d'authentification, une carte SIM peut être clonée, tout pirate peut le faire et il peut répondre à l'appel avant l'utilisateur, et il peut recevoir un message texte au même moment que l'utilisateur le reçoit.</p>	
LES SCANNERS DE VULNERABILITÉS	<p>Les scanners de vulnérabilités sont des logiciels conçus pour les systèmes d'exploitation pen-test, ils utilisent une base de données et vérifie si la victime n'est pas protégée.</p> <p>Si un utilisateur ne met pas à jour son OS, il peut être exposé à un risque de ces scanners, et malheureusement, il n'y a pas un gestionnaire de mot de passe qui peut protéger un utilisateur à ce niveau si le système d'exploitation ne protège pas l'utilisateur, les mots de passe des gestionnaires peuvent être mis à jour après la découverte d'une vulnérabilité critique avec des protocoles utilisés, tels que SSL, TLS.</p>	

Table 2 Description des techniques de piratage

II – Paceword : la solution proposée

Introduction

D'après les études qu'on a effectuées la solution appelée Paceword que nous proposons, vise à combler les problèmes cités auparavant, cette solution est le seul moyen d'authentification en une seule étape qui n'utilise pas un matériel supplémentaire.



Figure 5 Paceword sur Téléphone et Tablette

II.1 – Etude théorique du Paceword

II.1.A – Spécificités algorithmiques

Il faudrait utiliser deux types de compte à rebours pour assurer l'authentification de l'utilisateur :

- 1- Le chronomètre de l'application démarre lorsque l'utilisateur touche un carreau, on doit autoriser un décalage de 300ms par touche.
- 2- Un toucher est considéré un appui long si la couleur touchée dure plus que 400 ms.
- 3- Un long appui autorise 250ms de décalage entre le moment du toucher et l'instant où l'utilisateur retire son doigt.

II.1.B – Exemples des scénarios

Scénario A :

L'utilisateur tape une fois chaque carreau rapidement (sans appui long), la moyenne du temps qu'il met pour toucher chaque carreau est enregistré comme le suivant (0.000s, 0.150s, 0.500s, 0.750s).

La valeur que l'utilisateur ne doit pas dépasser est de (0.000s, 0.450s, 0.800s, 1.050s).

Scénario B :

L'utilisateur tape une fois chaque carreau rapidement, cependant le dernier carreau est un appui long, la moyenne de temps qu'il met est (0.000s, 0.400s, 0.600s, 0.700s-1.000s).

La valeur que l'utilisateur ne doit pas dépasser (0.000s, 0.700s, 0.900s, 1.000s-1.250s).

II.2 – Etude technique du Paceword

II.2.A – Critères d'évaluation

➤ Exécution

Paceword offrira la possibilité d'enregistrer toutes les informations d'identification, (cartes de crédit, ou des formules de signe-up, APS, FTP, iTunes), l'utilisateur peut choisir le compte que qu'il souhaite pour se connecter,

Il faut seulement deux étapes pour valider l'authentification.

Paceword est plus sûr, plus rapide et plus intuitive.

➤ Cout Des Solutions

Paceword est gratuit avec un abonnement de 9,99\$ /An, 6,99\$/6Mois, ou 3.99\$ /3Mois, un compte gratuit n'offre pas la fonctionnalité de synchronisation des données, et propose seulement 10 pouvoirs gratuitement.

➤ Sécurité De Solutions

Paceword ne nécessite aucun système supplémentaire pour protéger les utilisateurs contre les attaques par force brute, disant qu'un pirate a trouvé la clé pour s'authentifier, il ne peut pas reproduire le même rythme de l'utilisateur, car il y'a des possibilités infinies avec des rythmes, donc une attaque par force brute sur Paceword coûte beaucoup plus que 1Password et LastPass.

➤ Utilisation D'un Clavier Virtuel

Ces types de programmes malveillants deviennent désuets contre Paceword qui n'utilise pas un clavier pour que les utilisateurs puissent s'authentifier, ce qui rend Paceword plus efficace et sécurisé pour l'information la plus ciblée par les programmes malveillants qui est le mot de passe. Paceword efface le concept de mot de passe.

➤ Protection

Tout en utilisant Paceword, si un intrus a obtenu le mauvais tempo, une image sera envoyée au compte DropBox et être notifié sur les périphériques d'utilisateur.

Contre les concurrents, Paceword aide l'utilisateur à détecter qui lui vise.

II.2.B – Techniques de piratage

➤ Force Brute

Paceword peut connecter uniquement les appareils enregistrés, essentiellement une attaque par force brute ne peut pas travailler tout simplement moins que l'attaquant ait en sa possession l'appareil. L'utilisateur peut supprimer ses données de téléphone lorsque son appareil est volé.

➤ Ingénierie Sociale

Paceword peut être efficace contre ce type d'attaques, car la valeur du rythme ne peut être communiquée entre les utilisateurs, il n'y a pas moyen de communication pour partager une information abstraite comme le rythme.

➤ Keyloggers

Paceword ne nécessite pas d'un clavier virtuel et ne n'utilise pas des caractères pour que les utilisateurs puissent se connecter, certains pirates peuvent capturer l'écran du Smartphone de l'utilisateur lors de l'authentification, mais ce scénario peut être facilement contré par l'ajout d'une caractéristique technique pour éviter toute capture d'écran en faisant complètement l'écran noir tout en prenant les captures d'écran.

➤ Sniffers

Paceword va également crypter les données avant tout envoi pour protéger l'utilisateur contre cette attaque.

➤ Phishing

Espérons que, Paceword peut contrer cette attaque en effectuant une vérification de l'adresse IP, en utilisant les statistiques des utilisateurs, nous pouvons empêcher les utilisateurs d'être victimes en leur disant par exemple: "L'adresse IP de paceword.us est 66.66.666.888 et il nes'est pas garanti ».

Avec un pop-up de confirmation, nous pouvons les rediriger vers le site correct, si le pop-up apparaît trois fois l'un après l'autre, nous pouvons les informer que le réseau est compromis et le besoin d'utiliser un VPN ou modifier le réseau.

➤ Rainbow Tables

Paceword possède une autre approche pour résoudre ce problème.

Appart l'authentification à l'aide de chiffres et de mots de passe, les pirates ne peuvent pas générés le hachage des valeurs de rythme, ce qui rend la base de données plus complexe à comprendre.

Disant une entreprise utilise notre API pour authentifier leurs utilisateurs, afin de voler les données des utilisateurs, les attaquants peuvent pirater à la fois la société ciblée et notre base de données, et parce que on stocke seulement les valeurs de rythme ce scénario peut être prédit et nous pouvons utiliser des règles de pare-feu pour refuser toute connexion externe et la construction d'une base de données de réseau sécurisé, pas même de l'entreprise ou le personnel peut lire le rythme en valeurs de hashage, une fois les données stockées, personne ne peut le déchiffrer.

Si la base de données de l'entreprise est piratée, ils sont partiellement protégés jusqu'à ce qu'ils demandent aux utilisateurs de changer leurs mots de passe, en attendant, nous allons faire en sorte de bloquer toute authentification qui ne correspond pas le rythme de l'utilisateur.

➤ Récupération De Mot De Passe

Paceword ne repose pas sur un mot de passe, la probabilité d'oublier le rythme est moins que d'oublier le mot de passe, mais nous avons obtenu une solution pour les utilisateurs qui ont besoin d'au moins deux périphériques authentifiés.

Lorsque l'utilisateur utilise Paceword sur un nouveau dispositif, il doit enregistrer l'appareil en utilisant son e-mail, donc si il a oublié le rythme de dispositif «A», il peut utiliser le dispositif "B" pour supprimer le périphérique "A", puis enregistrer son nouveau dispositif, la synchronisation sera pour partager les données sur les deux appareils.

➤ Le Clonage De Téléphone (Sim)

Paceword est un système d'authentification de double contrôle basé sur le motif de carrés et le rythme de l'utilisateur, ce qui rend les systèmes d'authentification doubles tels que Google Authenticator ou 3DS (conçus

par le réseau Lyra et utilisés par Visa) moins efficaces que Paceword si on compare la vitesse d'exécution des deux systèmes.

➤ Résumé

Nous pouvons présenter la liste des techniques de piratage que notre solution Paceword peut se défendre sous le tableau suivant :

ATTAQUES	PACEWORD	LASTPASS	1PASSWORD
Brute force	✓	✓	✓
Social engineering	✓	✗	✗
Keyloggers	✓	✓	✗
Sniffers	✓	✓	✓
Phishing	✓	✗	✗
Rainbow Table	✓	✗	✗
Password recovery	✓	✗	✗
Phone cloning (SIM)	✓	✗	✗
Vulnerability scan	✗	✗	✗
Virus/Trojan/Worm	✗	✗	✗

Table 3 résumé des techniques de piratage que Paceword peut se défendre

III - Capture des besoins

III.1 – Identification des acteurs

En principe deux types d'utilisateur ont été identifiés:

- ✚ Utilisateur : qui est l'utilisateur du Paceword.



- ✚ Administrateur : qui est l'administrateur du Paceword.



III.2 – Les besoins fonctionnels

Le futur système doit permettre à l'utilisateur « Client Paceword » de :

- ✚ S'enregistrer
- ✚ Changer le schéma rythmique des doigts
- ✚ Consulter les statistiques
- ✚ Contacter l'administration
- ✚ Laisser son avis sur Google Play
- ✚ Consulter la page official du Paceword sur Facebook

Le futur système doit permettre à l'utilisateur « Admin Paceword » de :

- ✚ Générer des graphes et des rapports
- ✚ Gérer les emails

III.3 – Les besoins non fonctionnels

III.3.A – Contraintes ergonomiques

L'interface de notre future application doit respecter la charte graphique d'une application qui ressemble à un **Screen locker**, elle doit donc permettre :

- ✚ verrouiller le téléphone,
- ✚ désactiver le bouton Home, □

- ✚ l'ouverture au démarrage du téléphone,
- ✚ désactiver toutes les activités,
- ✚ recevoir des appels,
- ✚ inclure un design simple,
- ✚ L'utilisateur doit être guidé lors de la première utilisation.

III.3.B – Contraintes techniques

- ✚ L'application doit garantir la sécurité à travers la gestion des droits d'accès,
- ✚ L'accès à la base de données doit être souple et rapide, ☐
- ✚ L'application doit être toujours fonctionnelle, ☐
- ✚ Espace de stockage des données suffisant, ☐
- ✚ L'application doit détecter la présence d'une connexion internet, ☐
- ✚ Temps de réponse minimum, ☐

III.4 – Diagramme de cas d'utilisation

Les diagrammes des cas d'utilisation identifient les fonctionnalités fournies par le système (cas d'utilisation), les utilisateurs qui interagissent avec le système (acteurs), et les interactions entre ces derniers. Les cas d'utilisation sont utilisés dans la phase d'analyse pour définir les besoins de "haut niveau" du système. Les objectifs principaux des diagrammes des cas d'utilisation sont:

- fournir une vue de haut-niveau sur ce que fait le système
- Identifier les utilisateurs ("acteurs") du système
- Déterminer des secteurs nécessitant des interfaces homme-machine. (IHM)

Les cas d'utilisation se prolongent au delà des diagrammes imagés. En fait, des descriptions textuelles des cas d'utilisation sont souvent employées pour les compléter et représenter leurs fonctionnalités plus en détail.

Ci-dessous le diagramme de cas d'utilisation général de notre système :

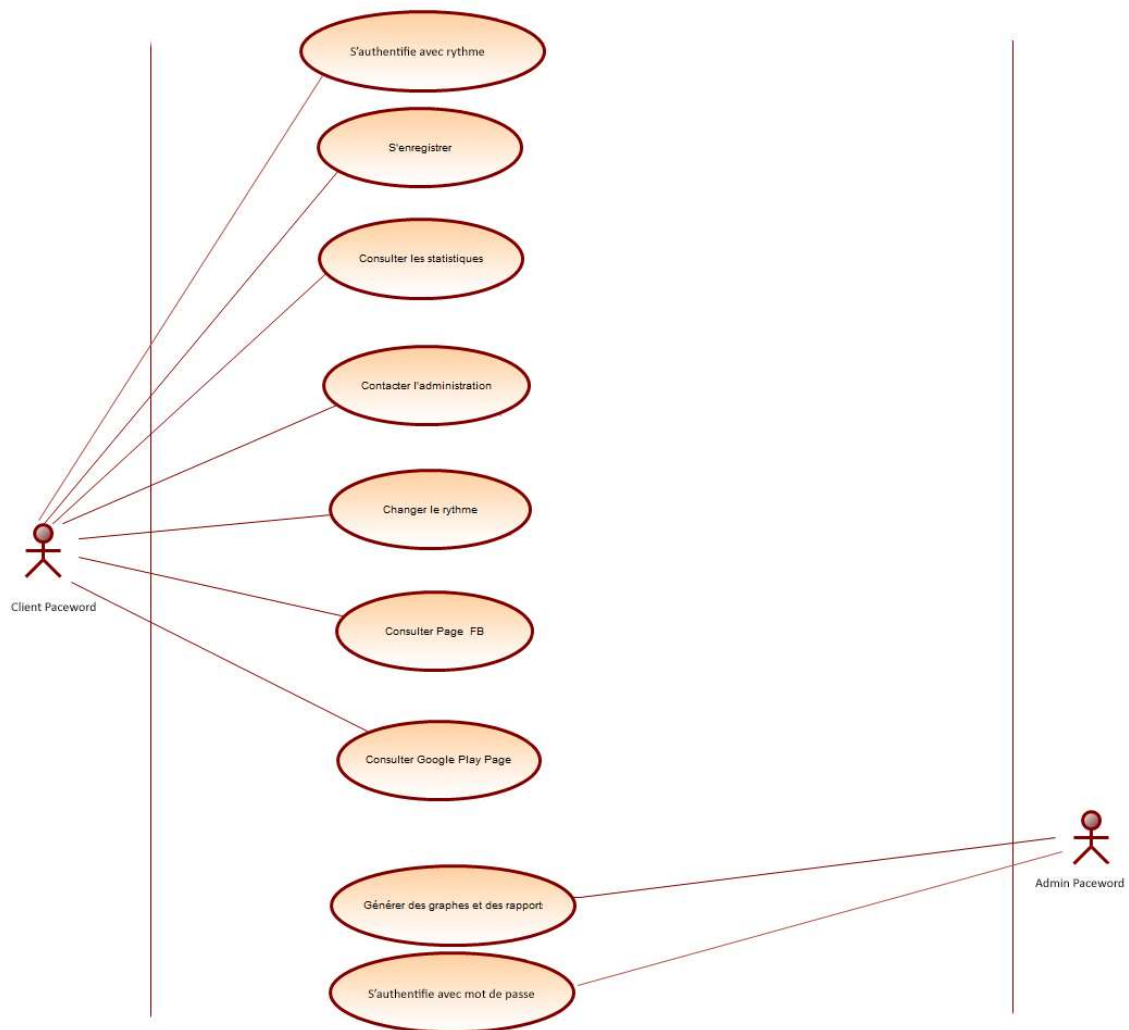


Diagramme 2 Diagramme de cas d'utilisation général

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de dégager les limites des solutions existantes actuellement et les comparer avec la solution Paceword.

On a pu faire aussi un découpage fonctionnel de notre système par le biais du diagramme de cas d'utilisation et de consacrer les contraintes ergonomiques et techniques.

Dans le chapitre qui suivra, une analyse bien détaillée pour les cas d'utilisation globale de notre système sera présentée.

CHAPITRE 3 : ANALYSE

Introduction

Ce chapitre sera consacré à l'analyse pour donner une description détaillée des fonctionnalités de l'application.

Cette partie consiste à étudier précisément la spécification fonctionnelle de manière à obtenir une idée de ce que va réaliser le système en terme de métier.

Il s'agit donc là d'une activité importante, qui sert de base pour le passage à l'activité de conception.

I – Analyse du cas d'utilisation « S'authentifie avec rythme »

I.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	S'authentifie avec rythme
BUT	Authentification et autorisation d'accès.
RÉSUMÉ	Le client Paceword introduit son rythme pour accéder au système.
ACTEUR	Client Paceword
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS
Le client Paceword doit avoir son propre rythme	Accès privé. Accéder aux fonctionnalités de système
SCENARIO NOMINAL	

1. Le client Paceword demande l'accès au système, □
2. Le système affiche l'interface d'authentification, □
3. Le client Paceword entre son propre rythme, □
4. Le système vérifie le rythme, □
5. Le système offre la possibilité à l'utilisateur de taper son code pin de secours,
6. Le système vérifie le champs□,
7. □ le client Paceword est identifié, le système affiche l'interface du Téléphone. □

ENCHAINEMENTS ALTERNATIFS

E1 : rythme entré non valide

1. Le système affiche un message d'erreur, □
2. Le scénario reprend de 2. □

E2 : code pin non valide

1. Le système affiche un message d'erreur,
2. Le scénario reprend de 5.

Table 4 description de cas d'utilisation S'authentifie avec rythme

I.2 – Diagramme de cas d'utilisation



Diagramme 3 Diagramme de cas d'utilisation S'authentifie avec rythme

II – Analyse du cas d'utilisation « S'enregistrer »

II.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	S'enregistrer
BUT	Enregistrer le rythme lié à un nouveau compte sur Paceword.
RÉSUMÉ	Le client Paceword doit enregistrer son rythme ainsi de remplir un formulaire d'inscription puis valide son action. Le système effectue une vérification puis une mise à jour de la base de données.
ACTEUR	Client Paceword
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS
<input type="checkbox"/> L'utilisateur doit accéder au système.	Client Paceword inscrit
SCENARIO NOMINAL	
<ol style="list-style-type: none">1. Le client Paceword demande la création d'un nouveau compte Paceword, <input type="checkbox"/>2. Le système affiche l'interface d'enregistrement, <input type="checkbox"/>3. Le client Paceword enregistre son rythme et remplit le formulaire puis valide, <input type="checkbox"/>4. Le système vérifie puis crée un nouveau compte avec les informations fournies, <input type="checkbox"/>5. Le client Paceword accède à l'interface au menu principale du Paceword. <input type="checkbox"/>	
ENCHAINEMENT ALTERNATIF	
<p>E1 : rythme entré non valide ou champs obligatoires non valides et/ou vides</p> <ol style="list-style-type: none">1. Le système affiche un message d'erreur, <input type="checkbox"/>2. Le scénario reprend de 2. <input type="checkbox"/>	

E2 : email existe dans la base de données

1. Le système affiche un message d'erreur,
2. Le scénario reprend de 2.

Table 5 Description de cas d'utilisation S'enregistrer

II.2 – Diagramme de cas d'utilisation

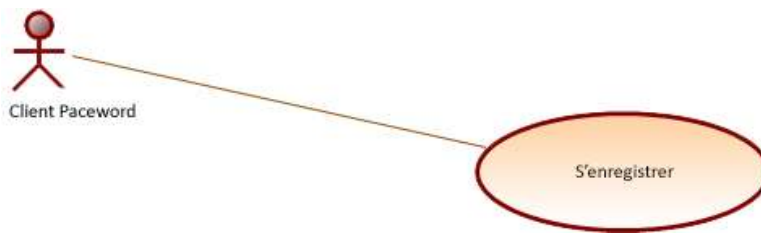


Diagramme 4 Diagramme de cas d'utilisation S'enregistrer

III – Analyse du cas d'utilisation « modifier rythme »

III.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	Modifier Rythme
BUT	modifier le rythme lié à un email Pacedword.
RÉSUMÉ	Le client Pacedword modifie son rythme. Le système effectue une vérification puis une mise à jour de la base de données interne.
ACTEUR	Client Pacedword
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS

Le client Paceword a bien saisi le code pin.	Rythme modifié
SCENARIO NOMINAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Le client Paceword effectue les modifications nécessaires puis il valide, □ 2. Le système sauvegarde le nouveau rythme fourni. □ 	
ENCHAINEMENT ALTERNATIF	
<p>E1 : rythme entré non valide ou champs obligatoires non valides et/ou vides</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un message d'erreur, □ 2. Le scénario reprend de 2. □ <p>E2 : email existe dans la base de données</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un message d'erreur, 2. Le scénario reprend de 2. 	

Table 6 Description de cas d'utilisation modifier rythme

III.2 – Diagramme de cas d'utilisation



Diagramme 5 Diagramme de cas d'utilisation Modifier rythme

IV – Analyse du cas d'utilisation « consulter les statistiques »

IV.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	Consulter les statistiques
BUT	Consulter les statistiques liées à un email Paceword.
RÉSUMÉ	Le client Paceword peut consulter ses statistiques. Le système affiche le nombre des cliques lentes, le nombre des cliques rapides, le nombre des authentifications incorrectes, le nombre des authentifications correctes, la date de la première inscription, la date de la dernière mise à jour du rythme.
ACTEUR	Client Paceword
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS
Le client Paceword est authentifié.	Statistiques affichées.
SCENARIO NOMINAL	
<ol style="list-style-type: none">1. Le client Paceword consulte ses statistiques, <input type="checkbox"/>2. Le système affiche les informations de son compte, <input type="checkbox"/>3. Le client Paceword envoie ses statistiques au système, <input type="checkbox"/>4. Le système sauvegarde ses nouvelles statistiques. <input type="checkbox"/>	
ENCHAINEMENT ALTERNATIF	
Aucun	

Table 7 Description de cas d'utilisation consulter les statistiques

IV.2 – Diagramme de cas d'utilisation



Diagramme 6 Diagramme de cas d'utilisation Consulter les statistiques

V – Analyse du cas d'utilisation « contacter l'administration »

V.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	Contacter l'administration
BUT	Envoyer un message à l'administration.
RÉSUMÉ	Le client Pacement peut contacter directement l'administration, le système vérifie le message avant d'être envoyé
ACTEUR	Client Pacement
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS
Le client Pacement est authentifié.	L'administrateur reçoit le message.
SCENARIO NOMINAL	

1. Le client Paceword affiche la page réservée pour contacter l'administration, □
2. Le système affiche les champs nécessaires, □
3. Le client Paceword envoie le message voulu au système, □
4. Le système traite le message avant d'être envoyé. □

ENCHAINEMENT ALTERNATIF

E1 : Utilisateur n'a pas rempli tous les champs nécessaires.

Table 8 Description de cas d'utilisation contacter l'administration

V.2 – Diagramme de cas d'utilisation



Diagramme 7 Diagramme de cas d'utilisation contacter l'administration

VI – Analyse du cas d'utilisation « consulter page Facebook »

VI.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	Consulter page Facebook
BUT	Interaction sur la page officielle du Paceword.
RÉSUMÉ	Le client Paceword peut interagir avec d'autres utilisateurs sur la page officielle du Paceword sur Facebook, le système affiche la page directement sur

	l'application.	
ACTEUR	Client Paceword	
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS		
PRÉ CONDITIONS		POST CONDITIONS
L'utilisateur doit accéder au système.		Donner son avis sur la page officielle.
SCENARIO NOMINAL		
<div>1. Le client demande la page Facebook du Paceword, <input type="checkbox"/></div> <div>2. Le système affiche la page, <input type="checkbox"/></div> <div>3. Le client Paceword peut commenter ou interagir avec autres, <input type="checkbox"/></div>		
ENCHAINEMENT ALTERNATIF		
Aucun. <input type="checkbox"/>		

Table 9 Description de cas d'utilisation consulter page Facebook

VI.2 – Diagramme de cas d'utilisation



Diagramme 8 Diagramme de cas d'utilisation Consulter page Facebook

VII – Analyse du cas d'utilisation « noter Paceword sur Google Play »

VII.1 – Description

SOMMAIRE D'IDENTIFICATION	
TITRE	Noter Paceword sur Google Play
BUT	Interaction sur la page officielle du Paceword.
RÉSUMÉ	Le client Paceword peut interagir avec autres utilisateurs sur la page officielle du Paceword sur Google Play, le système affiche la page directement sur l'application.
ACTEUR	Client Paceword
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS
L'utilisateur doit accéder au système.	Donner son avis sur la page officielle.
SCENARIO NOMINAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Le client demande la page Google Play du Paceword, <input type="checkbox"/> 2. Le système affiche la page, <input type="checkbox"/> 3. Le client Paceword peut commenter ou interagir avec d'autres. 	
ENCHAINEMENT ALTERNATIF	
Aucun. <input type="checkbox"/>	

Table 10 Description de cas d'utilisation de Paceword sur Google Play

VII.2 – Diagramme de cas d'utilisation

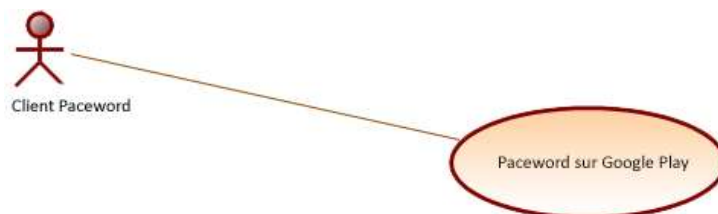


Diagramme 9 Diagramme de cas d'utilisation Noter Paceword sur Google Play

VIII – Analyse du cas d’utilisation « générer des graphes et des rapports»

VIII.1 – Description

SOMMAIRE D’IDENTIFICATION	
TITRE	Générer des Graphes et des Rapports
BUT	Avoir une vue globale sur tout le système y compris la satisfaction des clients.
RÉSUMÉ	L’administrateur Paceword peut générer des graphes et des rapports à partir de l’ensemble des données stockés dans la base de données, comme ça il peut avoir une vue globale sur tout le système y compris la satisfaction des clients, par la suite utiliser les statistiques pour développer l’application.
ACTEUR	Administrateur Paceword
DESCRIPTION DES ENCHAINEMENTS	
PRÉ CONDITIONS	POST CONDITIONS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L’administrateur doit être authentifié. ▪ L’administrateur doit accéder au système. 	Donner son avis sur la page officielle.
SCENARIO NOMINAL	
1. L’administrateur demande la page d’administration du Paceword, □	

2. Le système affiche la page, □
3. L'administrateur Paceword demande de générer les graphes et les rapports, □
4. Le système génère des graphes et des rapports à partir des données existantes sur la base de données, □

ENCHAINEMENT ALTERNATIF

E1 : L'administrateur n'est pas authentifié :

- Le système affiche un message d'erreur.

Table 11 Description de cas d'utilisation Générer des graphes et des rapports

VIII.2 - Diagramme de cas d'utilisation

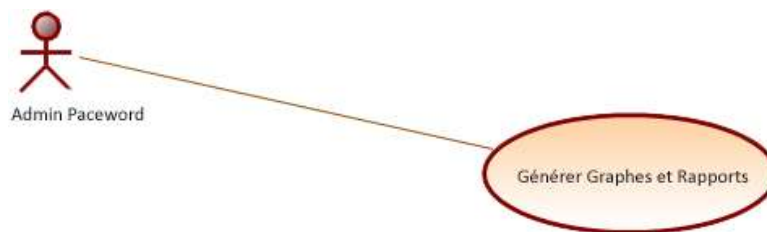


Diagramme 10 Diagramme de cas d'utilisation Générer des graphes et des rapports

Conclusion

Comme nous pouvons le constater, la partie d'analyse a permis de livrer une description complète des besoins obtenus depuis le diagramme de cas d'utilisation, de les structurer sous un tableau bien organisé qui facilite la compréhension et qui ébauche vers l'activité de conception.

CHAPITRE 4 : CONCEPTION

Introduction

Dans ce chapitre, notre objectif est la conception des cas d'utilisation que nous venons d'analyser dans le chapitre précédent.

Nous allons utiliser pour cette partie le diagramme BPMN.

I – Diagramme BPMN

BPMN (Business Process Model Notation) est une norme de notation pour la modélisation de processus. BPMN est soutenu par l'OMG/BPMI depuis leur fusion en 2005. [5]

Son objectif est de **fournir un cadre permettant de décrire un processus** d'une manière commune à tous les utilisateurs et ce, indépendamment de l'outil utilisé. L'outil étant bien sûr censé supporter la norme.

Le but de l'OMG dans la définition de BPMN était d'être simple et c'est pourquoi il n'existe que **3 objets de base** : les tâches, les événements et les connecteurs (branchement). Ces objets font partie de la catégorie objets de flux.

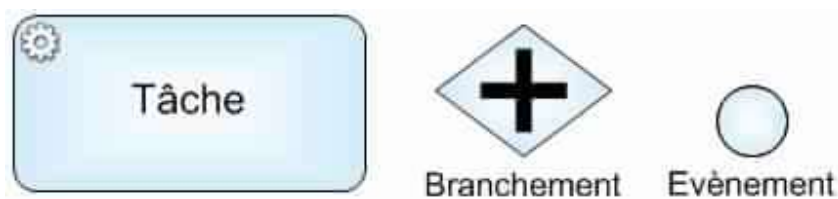


Figure 6 BPMN, tâche, branchement, événement

I.1 – Diagramme BPMN de cas d'utilisation « s'authentifie »

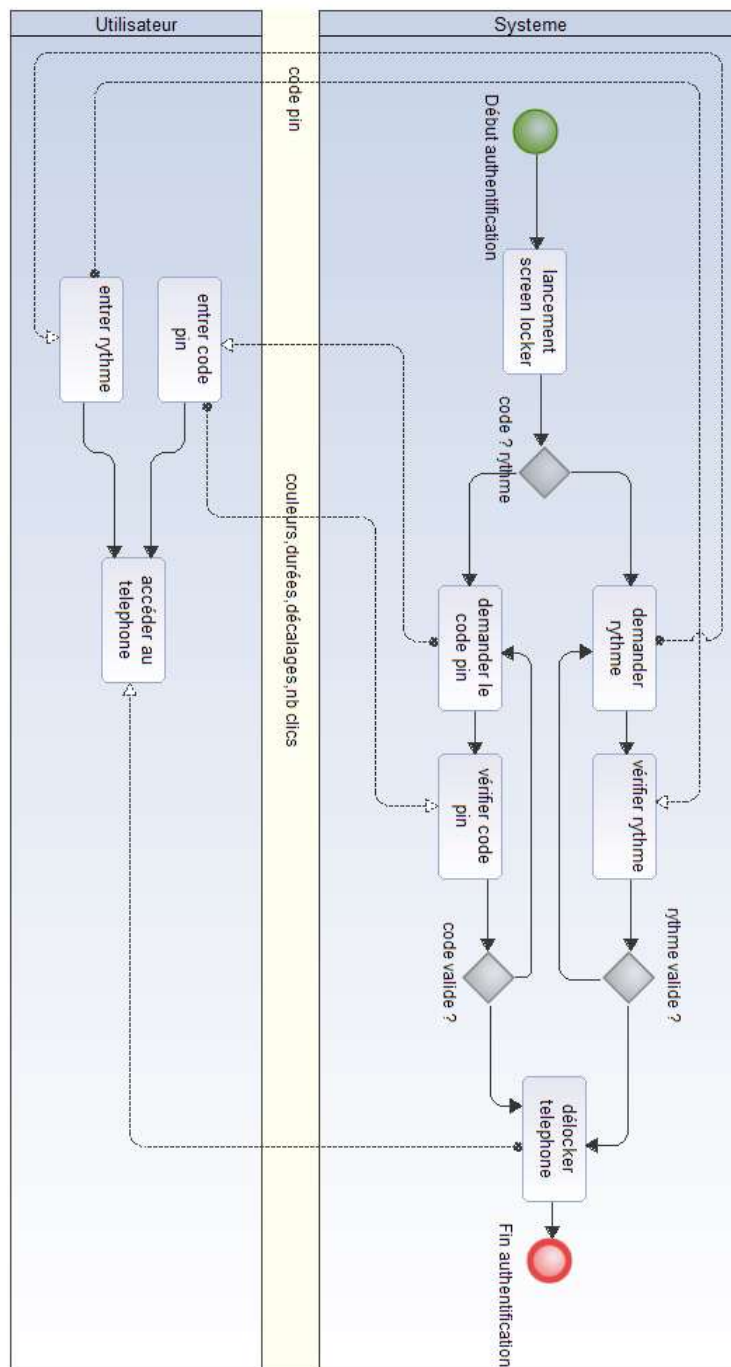


Diagramme 11 Diagramme BPMN de cas d'utilisation S'authentifier

I.2 – Diagramme BPMN de cas d'utilisation « s'enregistrer »

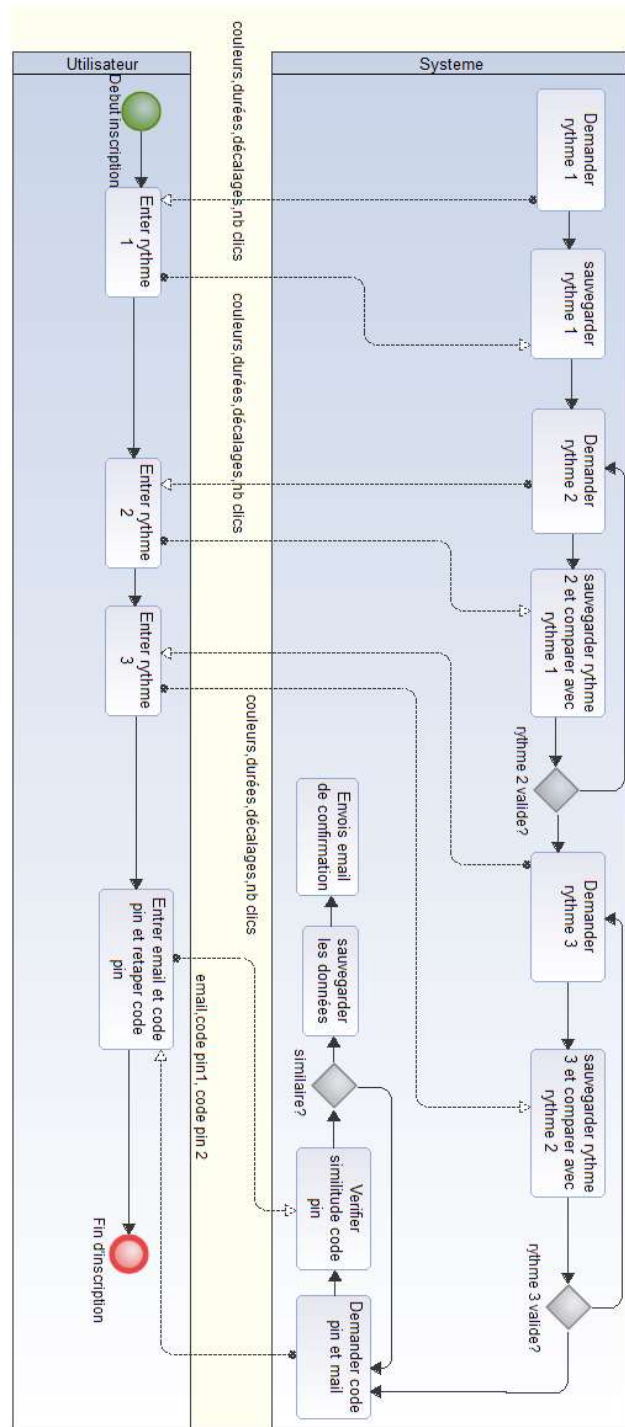


Diagramme 12 Diagramme BPMN de cas d'utilisation S'enregistrer

I.3 – Diagramme BPMN de cas d'utilisation « changer le rythme»

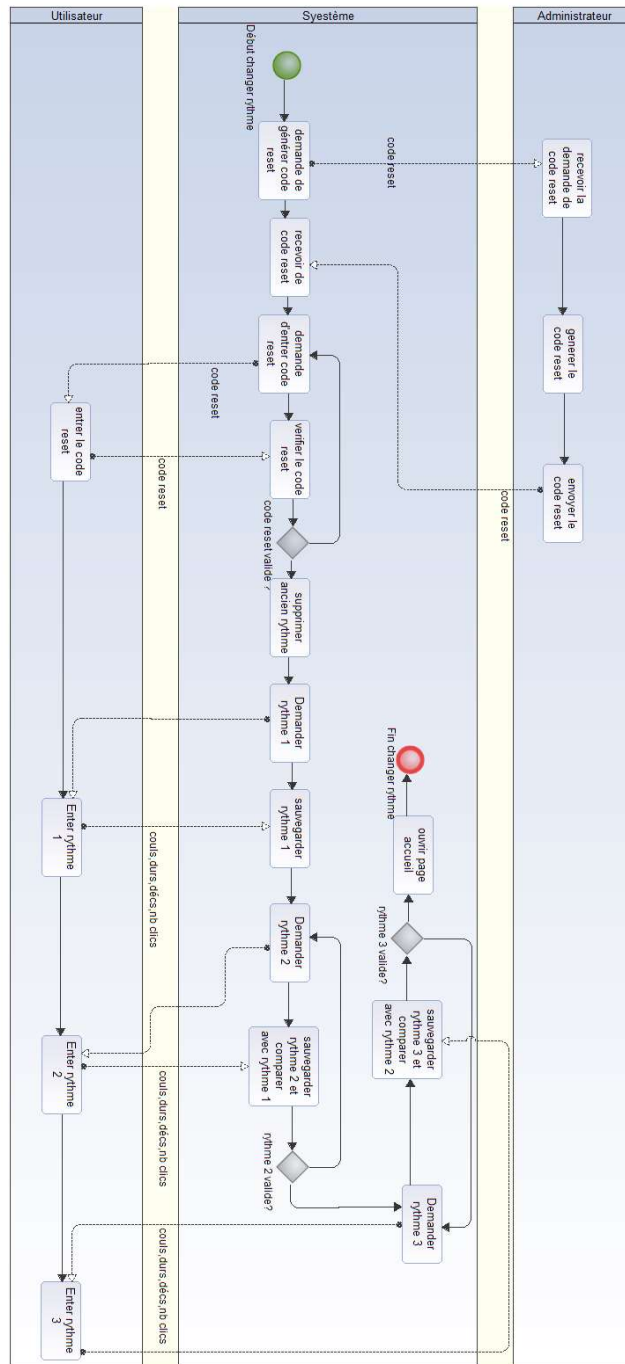


Diagramme 13 Diagramme BPMN de cas d'utilisation Changer le rythme

I.4 – Diagramme BPMN de cas d'utilisation « consulter les statistiques »

Le diagramme suivant présente le cas d'utilisation «consulter les statistiques» :

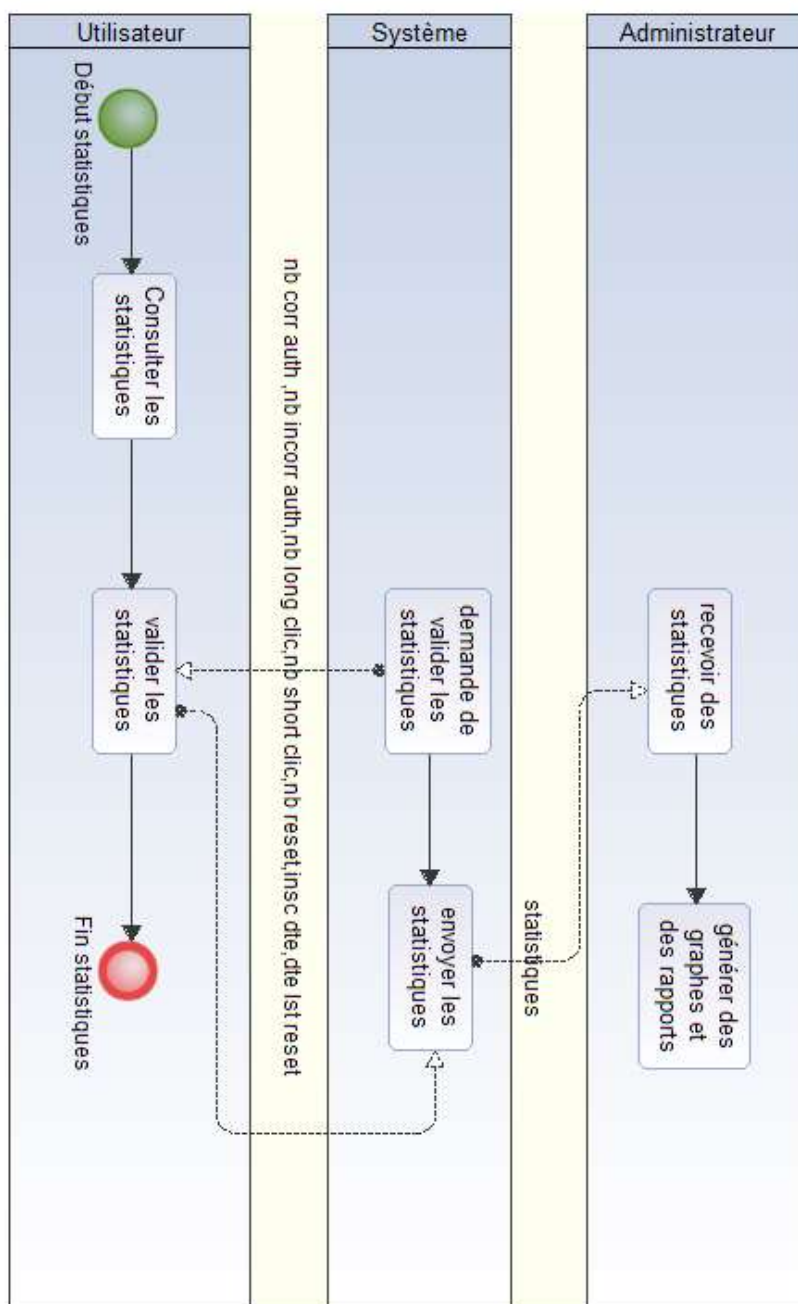


Diagramme 14 Diagramme BPMN de cas d'utilisation Consulter les statistiques

I.5 – Diagramme BPMN de cas d'utilisation « contacter l'administration »

Le diagramme suivant présente le cas d'utilisation « contacter l'administration » :

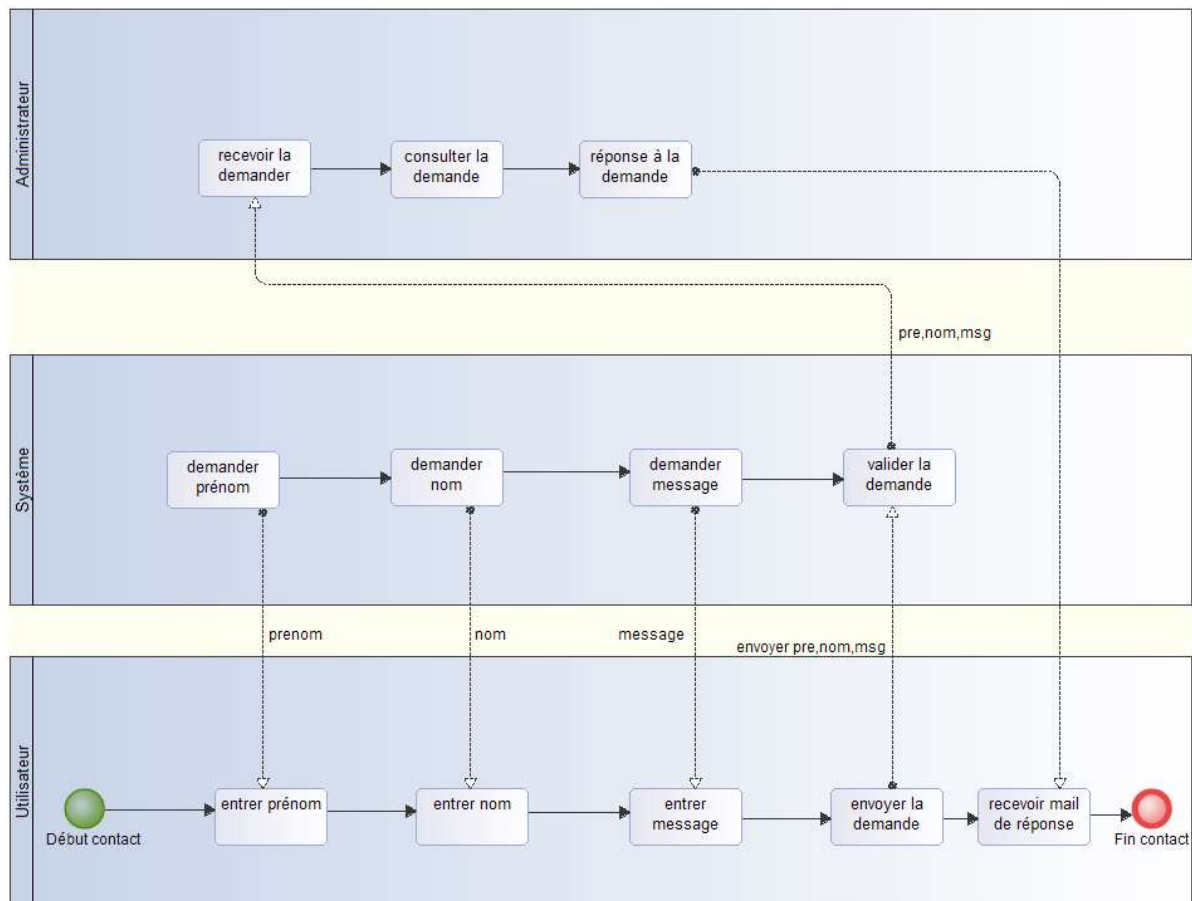


Diagramme 15 Diagramme BPMN de cas d'utilisation Contacter l'administration

II – Diagramme de classes

Un diagramme de classes UML décrit les structures d'objets et d'informations utilisées par votre application, à la fois en interne et dans la communication avec ses utilisateurs. Il décrit les informations sans faire référence à une implémentation particulière.

Ses classes et relations peuvent être implémentées de nombreuses manières, comme les tables de bases de données, les nœuds XML ou encore les compositions d'objets logiciels.

II.1 – Diagramme de classe de l'application

Pour construire un diagramme de classe général de l'application, nous avons utilisé quatre tables :

Les tables User, Step, Clic seront stockées dans la base de données interne de l'application, où le traitement principal de l'application.

La table Message sera stockée avec User dans la base de données externe de l'application. En se basant sur ces deux tables les administrateurs peuvent générer des rapports et des graphes.

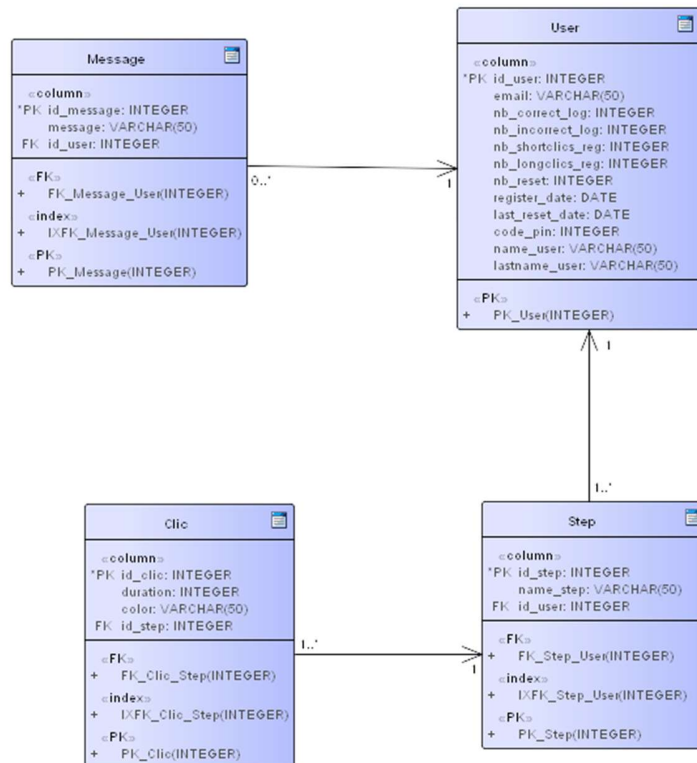


Diagramme 16 Diagramme de classe général de l'application

Conclusion

Comme nous pouvons le constater, l'activité de la conception a pour objectif de formaliser les étapes préliminaires du développement du système afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins, et qui ébauche vers l'activité d'implémentation.

CHAPITRE 5: IMPLEMENTATION

Introduction

Dans ce dernier chapitre, nous présentons l'architecture sur laquelle nous avons développé notre application, les différents outils utilisés ainsi que les composantes applicatives réalisées, nous terminons par une descriptive détaillée de l'application.

I – Environnement matériel

I.1 – Architecture matérielle

Pacword est une application qui se connecte à un serveur de bases de données distant, via Internet, afin de récupérer les données.

Ce qui nécessite aussi l'intégration d'un serveur web entre l'application client et le serveur de bases de données. D'où l'architecture de notre application est à 3 niveaux (*architecture 3-tiers*), elle est partagée entre:

Le client Android : Conteneur d'application et demandeur de ressources.

Le serveur Web: Vue que les données seront communiquées entre deux environnements hétérogènes, le rôle principal du serveur web est de gérer la communication entre le client Android et le serveur de base de données,

□ Le serveur de base de données fournit les données au serveur web.

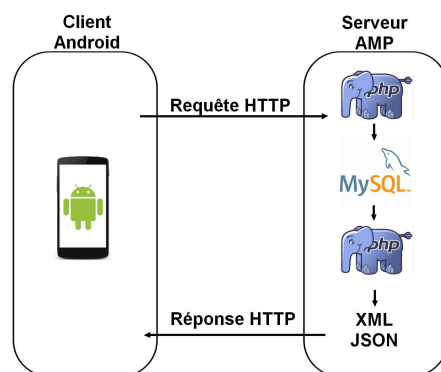


Figure 7 Communication client serveur

I.2 – Matériels utilisés

Pour la réalisation du projet, nous avons utilisé :

Un «MacBook Pro» pour le développement ayant les caractéristiques suivantes :

- Processeur Intel Core i7 2 GHz, □
- 8 Go 1333 MHz de mémoire vive,
- Disque dur de capacité 300 Go,

- Système d'exploitation OS X Yosemite.
- Téléphone « Note 3 », pour réaliser les tests.

II – Technologies

Ci-dessous un tableau représentant les différentes technologies utilisées dans notre application





	<u>Android</u> Système d'exploitation open source pour Smartphones, PDA et terminaux mobiles.
	<u>PHP</u> Langage de scripts libre principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques.
	<u>MySQL</u> Système de gestion de base de données (SGBD).
	<u>JSON (JavaScript Object Notation)</u> Format de données textuel, générique, dérivé de la notation des objets du langage ECMAScript.

Figure 8 Différentes technologies utilisées

La méthode la plus répandue de se connecter à une base de données MySQL à distance à partir d'un appareil Android, est de mettre une sorte de service dans le milieu.

MySQL est habituellement utilisé avec PHP, donc la façon la plus simple et le plus évident d'écrire des scripts PHP pour gérer la base de données et exécuter ces scripts en utilisant le protocole HTTP du système Android.

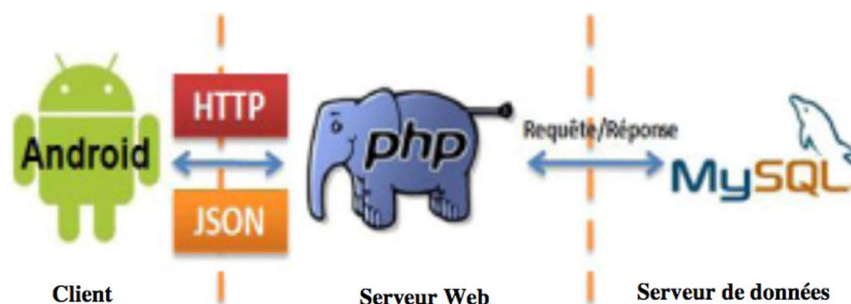


Figure 9 Se connecter à MySQL via PHP

Si nous parlons de l'architecture *3-tiers* de point de vue technologie, le client est la plateforme Android, le serveur web est le PHP et le serveur de bases de données est le MySQL.

Après avoir présenté l'architecture matérielle ainsi que les technologies employées, il est clair que notre projet est divisé en deux parties :

- Ecriture des scripts PHP.
- Développement de l'application client: **Paceword**.

III – Environnement logiciel

III.1 – Programmation avec le langage java

1-1 Intérêt de Java

- Logiciels portables
- Programmes fiables (rigueur du langage => peu de bogues)
- Développement rapide
- Logiciels (ou briques logicielles) téléchargeables, éventuellement automatiquement

1-2 Caractéristiques de Java

- Un langage orienté-objet :
 - portable
 - compilé puis interprété (bytecode+JVM)
 - robuste (typage fort, pas de pointeurs, garbage collector)
 - modulaire (packages)
 - intégrant le multi-threading
- une énorme librairie de classes standard

1-3 Java et les autres langages

- Simplifications de Java (par rapport à C++) :
 - Pas de manipulation de pointeurs sous forme d'adresse mémoire, gestion
 - Mémoire automatique (garbage collector)
 - Pas de surcharge des opérateurs
 - Pas d'héritage *multiple*

1-4 Eclipse



Figure 10 Logo Eclipse

Eclipse est un IDE, Integrated Development Environment (EDI environnement de développement intégré en français), c'est-à-dire un logiciel qui simplifie la programmation en proposant un certain nombre de raccourcis et d'aide à la programmation. Il est développé par IBM, est gratuit et disponible pour la plupart des systèmes d'exploitation.

1-5 Qu'est ce que SDK android

Un SDK, c'est-à-dire un **kit de développement** dans notre langue, est un ensemble d'outils qui met à disposition un éditeur afin de vous permettre de développer des applications pour un environnement précis. Le SDK Android permet donc de développer des applications pour Android et uniquement pour Android. [6]

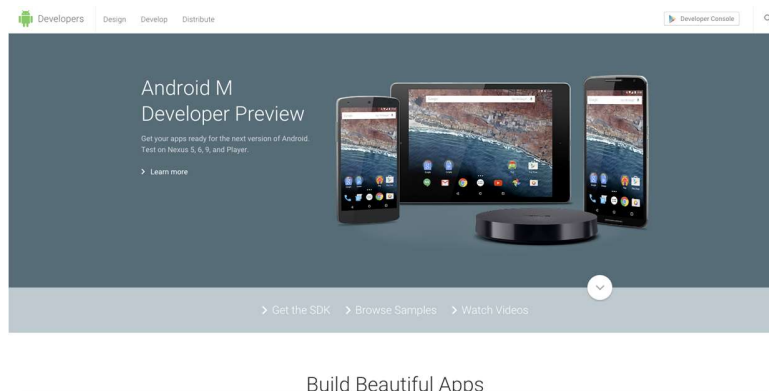


Figure 11 Plateforme des développeurs

1-6 Notepad ++ :

Pour écrire les scripts PHP nous avons choisi l'éditeur de texte **Notepad ++**.

IV – Plateforme Android



Figure 12 Logo Android

Le SDK qui permet d'avoir un environnement de développement facilitant la tâche du développeur le kit de développement donne l'accès à des exemples, de la documentation mais surtout à l'API de programmation du système et à un émulateur pour tester ses applications.

Stratégiquement, Google utilise la licence Apache pour Android ce qui permet la redistribution du code sous forme libre ou non et d'en faire un usage commercial.

Le plugin Android Développement Tool permet d'intégrer les fonctionnalités du SDK à eclipse.

IV.1 – SYSTEME D'EXPLOITATION

Android est en fait un système de la famille des Linux, pour une fois sans les outils GNU, L'OS s'appuie sur :

- Un noyau Linux (et ses drivers)
- Une machine virtuelle : Dalvik Virtual Machine
- Des applications (navigateur, gestion contact, application de téléphonie...)
- Des bibliothèques (SSL, SQLite, OpenGL ES, etc...)

[Dalvik] est le nom de la machine virtuelle open-source utilisé sur les systèmes Android. Cette machine virtuelle exécute des fichiers .dex, plus ramassés que les .class classiques. Ce format évite par exemple la duplication des String constantes. La machine virtuelle utilise elle-même moins d'espace mémoire et l'adressage des constantes se fait par un pointeur de 32 bits.

IV.2 – Projet ADT

Un projet basé sur le plugin ADT est décomposé de la manière suivante :

- src/ : les sources Java du projet
- libs/ : bibliothèques tierces
- res/ :
 - res/drawable : ressources images
 - res/layout : description des IHMs en XML
 - res/values : chaînes de caractères dimensions
- gen/ : les ressources auto générées par ADT
- assets/ : ressources brutes (raw bytes)
- bin/ :
 - bin/classes : les classes compilées en .class
 - bin/classes.dex : exécutable pour la JVM Dalvik
 - bin/myapp.zip : les ressources de l'application
 - bin/myapp.apk : application emballée avec ses ressources et prête pour le déploiement

IV.3 – Les éléments d'une application :

Une application Android est composée des éléments suivants :

- Des activités (`android.app.Activity`) : il s'agit d'une partie de l'application présentant une vue à l'utilisateur
- Des services (`android.app.Service`) : il s'agit d'une activité tâche de fond sans vue associée
- Des fournisseurs de contenus (`android.content.ContentProvider`) : permet le partage d'information au sein ou entre applications
- Des widgets (`android.appwidget.*`) : une vue accrochée au Bureau d'Android
- Des Intents (`android.content.Intent`) : permet d'envoyer un message pour un composant externe sans le nommer explicitement
- Des récepteurs d'Intents (`android.content.BroadcastReceiver`) : permet de déclarer être capable de répondre à des Intents
- Des notifications (`android.app.Notifications`) : permettent de notifier l'utilisateur de la survenue d'événements.

IV.4 – Fichier MANIFEST

Le fichier `AndroidManifest.xml` déclare l'ensemble des éléments de l'application (les activités, les écrans supportés, les permissions, la version de la SDK etc...).

IV.5 – Les ressources

Les ressources de l'application sont utilisées dans le code au travers de la classe statique `R`.

ADT régénère automatiquement la classe statique `R` à chaque changement dans le projet.

Toutes les ressources sont accessibles au travers de `R`, dès qu'elles sont déclarées dans le fichier XML ou que le fichier associé est déposé dans le répertoire adéquat. Les ressources sont utilisées de la manière Suivante : **`android.R.type_ressources.nom_ressources`**.

IV.6 – Cycle de vie d'une application Android :

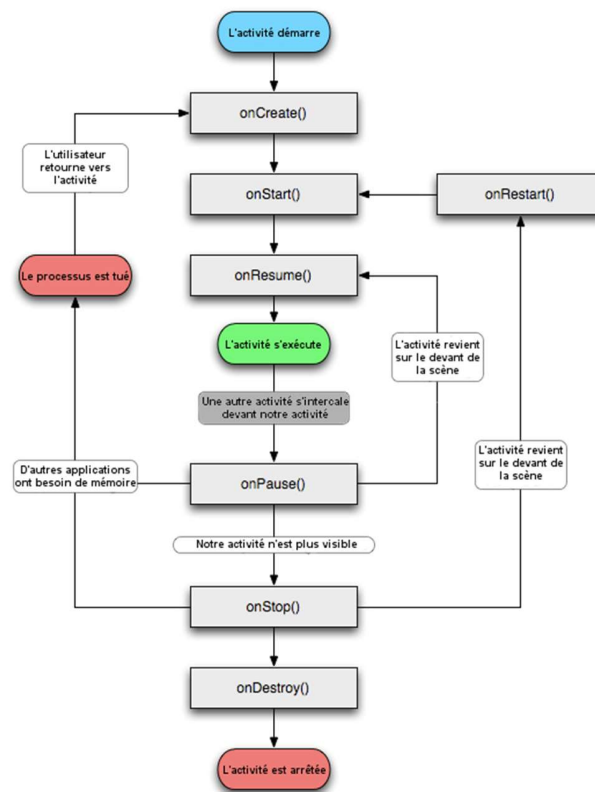


Figure 13 Cycle de vie des applications Android

V - SGBD



Figure 14 Logo SQLite

SQLite est une base de données idéale pour les petits projets. Contrairement à ce que beaucoup gens pensent, SQLite est le système le plus déployé au monde.

On retrouve SQLite partout, sur les téléphones mobiles, dans les systèmes embarqués et jusqu'aux navigateurs web de votre ordinateur.

Cependant, Sqlite n'est pas très commun dans le monde du développement web. Alors que pourtant, il pourrait convenir parfaitement pour de nombreux projets qui n'ont pas beaucoup de trafic.

✓ Les avantages de Sqlite :

- Aucune dépendances, multi-plateforme et disponible dans tous les langages de programmation
- Aucun client/serveur
- Simplicité
- Standard
- Facilité de sauvegarde incomparable
- Stabilité et fiabilité
- Performances raisonnables
- Pas vraiment de limite de taille
- Accès en ligne de commande

✓ Les inconvénients de Sqlite :

- Ne pas l'utiliser pour un système avec des accès concurrentiels importants
- Ne pas stocker sa base de données sur un système de fichiers en réseau
- Fonctionnalités manquantes
- Optimiser la base de données régulièrement

VI - Langage XML

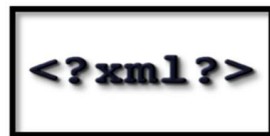


Figure 15 Logo XML

VI.1 - Définitions :

L'Extensible Markup Language (XML) « langage de balisage extensible » en français) est un langage informatique de balisage générique qui dérive du SGML. Cette syntaxe est dite « extensible » car elle permet de définir différents espaces de noms, c'est-à-dire des langages avec chacun leur vocabulaire et leur grammaire, comme XHTML, XSLT, RSS, SVG... Elle est reconnaissable par son usage des chevrons (<>) encadrant les balises.

VII - SERVEURS

La partie serveur est composé de deux serveurs distants: le serveur web et le serveur de base données.

Le serveur Web utilisé est le serveur Apache. Il est le serveur le plus répandu sur Internet pour déployer les scripts PHP, □ Le serveur de bases de données utilisé est le serveur MySQL, puisque le **Web Pacedword** utilise ce serveur pour stocker les données.

VIII – Fonctionnement détaillé du Pacedword

➤ Interface du Pacedword installée sur Téléphone

Lors de la première installation de l'application, une icone de Pacedword apparaît dans le menu des applications dans le téléphone, on a mit notre propre logo Pacedword qui exprime la fonctionnalité de l'application,

Pacedword prend presque 3 mo en stockage interne du Téléphone et lance un service qui se lance automatiquement au démarrage du Téléphone et a chaque fermeture-ouverture.

Au premier lancement de l'application les trois étapes d'enregistrement de rythme se lancent, et a part ce lancement un menu principal circulaire qui s'affiche.

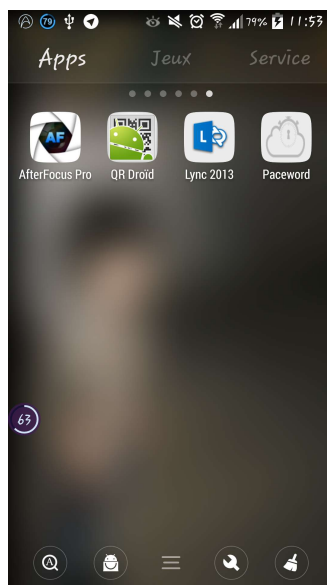


Figure 16 Logo du Pacedword

➤ Interface de la première étape d'enregistrement du Pacedword

Lors du premier lancement du Paceword, le système lance une première étape où l'utilisateur tape son premier essai de rythme, afin d'être stocké dans la base de donnée interne du téléphone, l'utilisateur doit être prudent surtout dans la première étape qui facilite les deux dernières étapes.

L'utilisateur doit respecter les quatre couleurs et la différence entre les clics courts et les longs clics et respecter la durée entre un clic et le clic suivant.

Le corps du cercle se remplit graduellement tant que l'utilisateur reste appuyé sur un des carreaux, le corps du cercle est remis à zéro quand l'utilisateur enlève son doigt du carreau, ceci devrait servir d'indice pour mesurer le temps de l'appui.

L'utilisateur est invité à cliquer sur le Next Step pour passer à l'étape suivante.

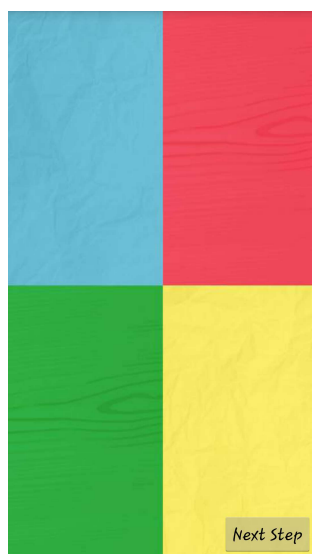


Figure 17 Premier lancement de l'application

➤ Interface de la deuxième étape d'enregistrement du Paceword

Au lancement de la deuxième partie, le rythme initial de la première étape sera stocké dans la base de donnée interne.

L'utilisateur est invité à entrer son rythme à nouveau, le système vérifie la correspondance entre le premier rythme et le deuxième, si le nombre de clics n'est pas identique ou l'ordre des couleurs n'est pas respecté.

Lorsqu'un des carreaux est touché, celui-ci prend une couleur plus éclairée qui ressemble au cœur du cercle, avant de revenir vers une couleur plus foncée.

L'utilisateur est invité à taper son schéma trois fois de suite, la durée de chaque schéma est limitée à 5 secondes

Si l'utilisateur a entré un schéma différent du précédent lors de l'enregistrement, l'enregistrement est annulé et un message d'erreur sera affiché et il recommence à nouveau



Figure 18 Deuxième étape d'enregistrement du Paceword

➤ Interface de la troisième étape d'enregistrement du Paceword

La troisième étape est similaire à la deuxième étape, l'utilisateur est invité à entrer son rythme à nouveau, le système vérifie la similitude entre le deuxième rythme et le troisième, si le nombre de cliques n'est pas identique ou l'ordre des couleurs n'est pas respecté.

Si l'utilisateur a tapé un schéma différent du précédent lors de l'enregistrement, l'enregistrement est annulé et un message d'erreur sera affiché et il recommence à nouveau.

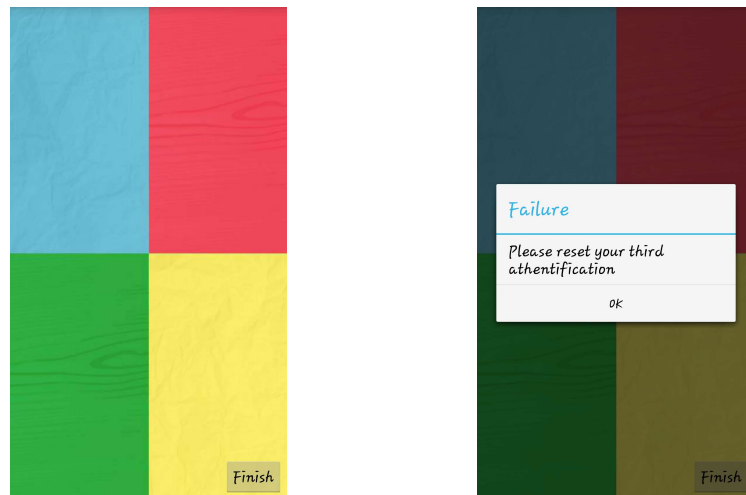


Figure 19 Troisième étape d'enregistrement du Paceword

➤ Interface des informations personnelles d'enregistrement du Paceword

Après la validation de son propre rythme , l'utilisateur est invité à choisir un code pin de secours au cas d'oublie de son rythme , il doit saisir aussi son email pour qu'il puisse nous communiquer.

Normalement pour faciliter l'apprentissage des données, on a choisi que le code pin sera envoyé vers la boîte mail d'utilisateur à condition que ce dernier saisi son vrai email. Le système vérifie est ce que cet email est valide ou pas.

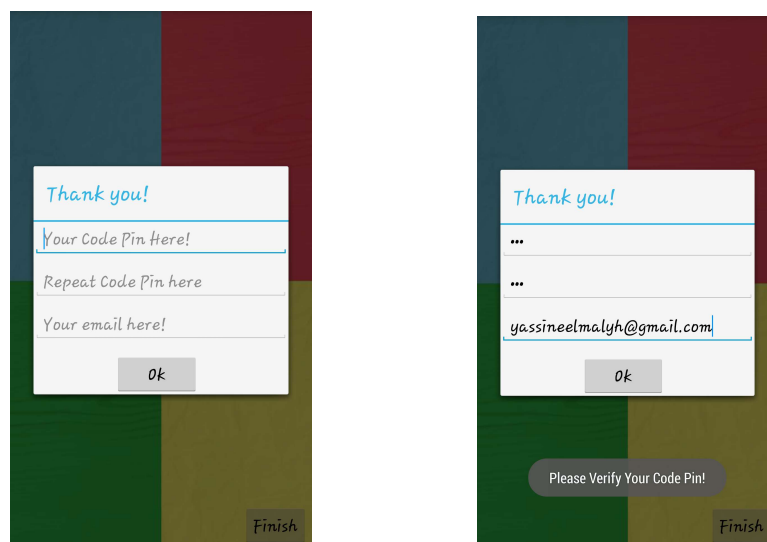


Figure 20 Informations personnelles d'enregistrement du Paceword

➤ Interface pour la vérification d'enregistrement du Paceword

Dans cette étape le système utilisant des expressions régulières vérifie la validité des emails, ce qui rend le système plus efficace,

Finalement si les données se sont bien passées et bien vérifiés par notre système, ils seront envoyées au serveur et stockées à la base de données externe.

Un email de bienvenue sera envoyé à l'utilisateur, contenant le code pin de secours.

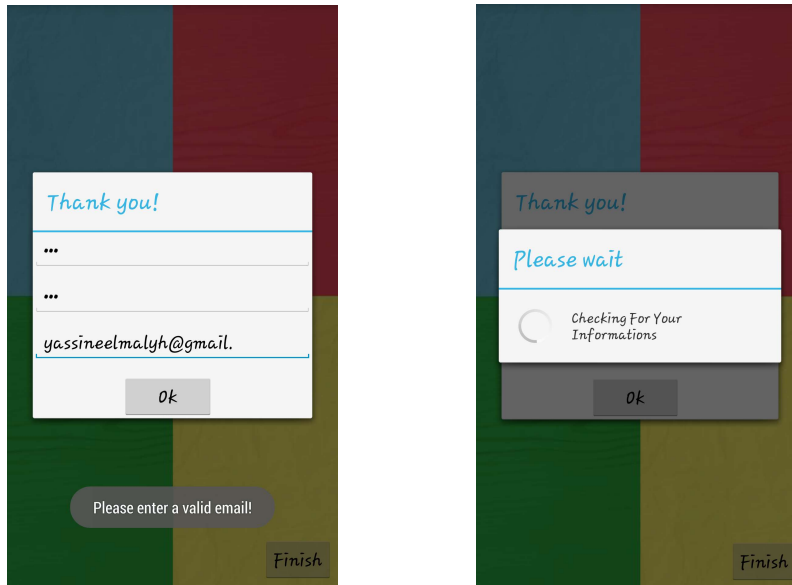


Figure 21 Vérification d'enregistrement du Paceword

➤ Interface du menu principal du Paceword

Si l'utilisateur ouvre Paceword, un menu circulaire sera affiché, en haut contient le logo officiel et en bas cinq circulaires Boutons, chacun a son icone significatif :



Pour accéder au Google Play



Pour accéder à la page Facebook



Pour changer le schéma rythmique



Pour consulter les statistiques



Pour contacter l'administration



Figure 22 Menu principal du Paceword

➤ Interface des pages Facebook et Google Play du Paceword

Pour pouvoir avoir accès au Google Play il est nécessaire de posséder une adresse Gmail.

Si l'utilisateur n'en possède pas, il peut en créer une directement via l'application

La page Google Play est nécessaire pour pouvoir recommander l'application aux amis, et donner des avis qui nous aidera après pour faire des mises à jour périodiquement.

Facebook est un réseau social en ligne qui permet à ses utilisateurs de publier du contenu et d'échanger des messages.

Faire une page sur Facebook pour Paceword va nous aider beaucoup pour créer des publicités, ainsi savoir la réaction de nos clients, se commentaires supplémentaires...

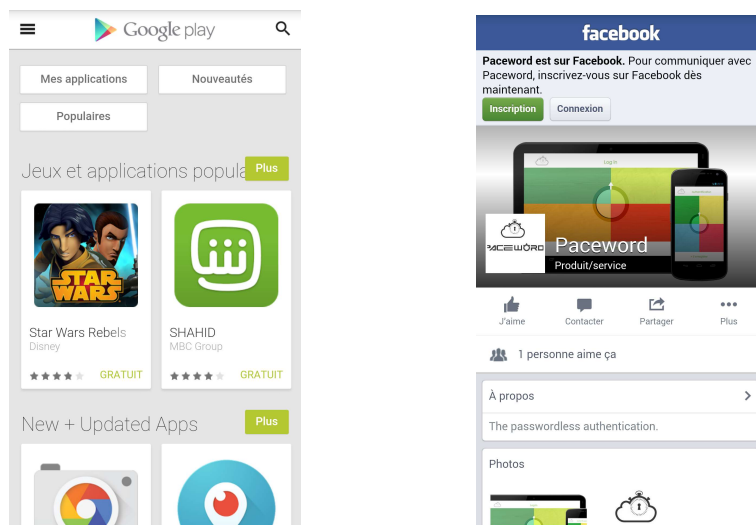


Figure 23 Pages Facebook et Google Play du Paceword

➤ Interface pour modifier le schéma rythmique du Paceword

Pour que l'utilisateur puisse modifier son schéma rythmique, un code reset sera envoyé sur la boîte mail utilisant l'email de la première inscription.

Si l'utilisateur a bien saisi le code reset, il sera invité directement à changer son schéma rythmique c à d réessayer les trois premières étapes du départ, sinon un message d'erreur sera affiché pour lui indiqué qu'il faut entrer le correct code.

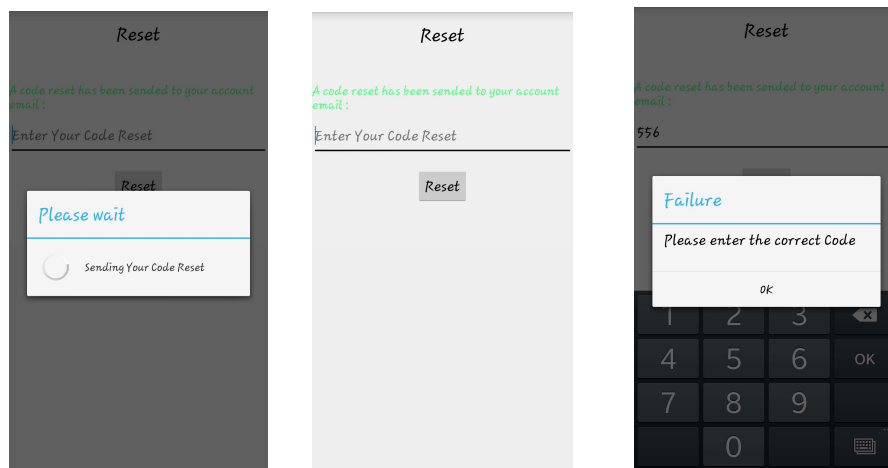


Figure 24 Modifier le schéma rythmique du Paceword

➤ Interface pour contacter l'administration du Paceword

Pour toute réclamation par nos clients, un formulaire apparaît où ce dernier doit nous renseigner, son nom / prénom, ainsi que le message qu'il souhaite envoyer.

Le message sera envoyé et stocké sur notre base de donnée externe, un parmi les administrateurs va traiter le message et régler le problème le plutôt possible.

A screenshot of a web form titled "Contact us". It features three input fields: the first for "first name" with a blue cursor, the second for "last name", and a larger text area for the message with the placeholder "Enter Your Message Here!". A "Send Message" button is located at the bottom of the form.

Figure 25 contacter l'administration du Paceword

➤ Interface pour consulter les statistiques du Paceword

Dans cette vue l'utilisateur peut consulter toutes ses statistiques :

- Le nombre des authentifications correctes
- Le nombre des authentifications incorrectes
- Le nombre des longs clics
- Le nombre des shorts clics
- Combien de fois son schéma rythmique a été changé
- La date d'inscription
- La date de dernier mise à jour

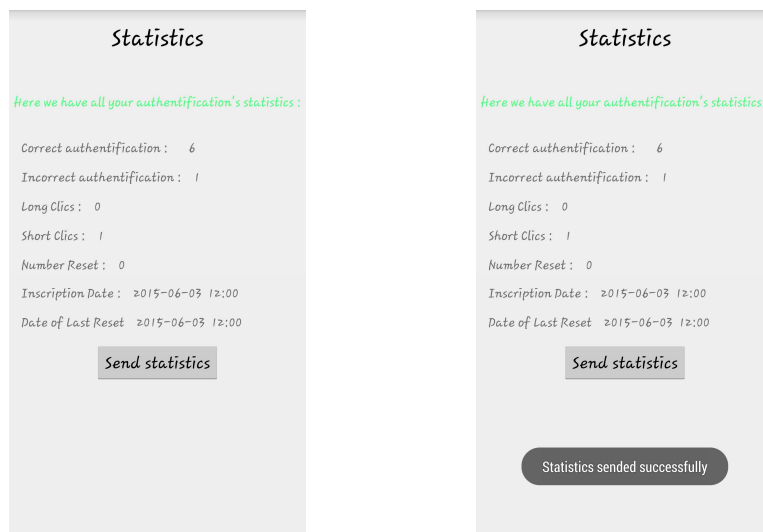


Figure 26 Consulter les statistiques du Paceword

➤ Interface d'authentification du Paceword

Pour accéder au système après sa fermeture, Paceword sera lancé automatiquement.

L'utilisateur de Paceword doit établir le même rythme calculé selon notre algorithme respectant l'ordre des couleurs choisi ainsi le nombre des cliques...

Si cet utilisateur n'a pas réussi à entrer son correct rythme un message d'erreur s'affichera pour lui indiqué de rentrer le schéma rythmique.

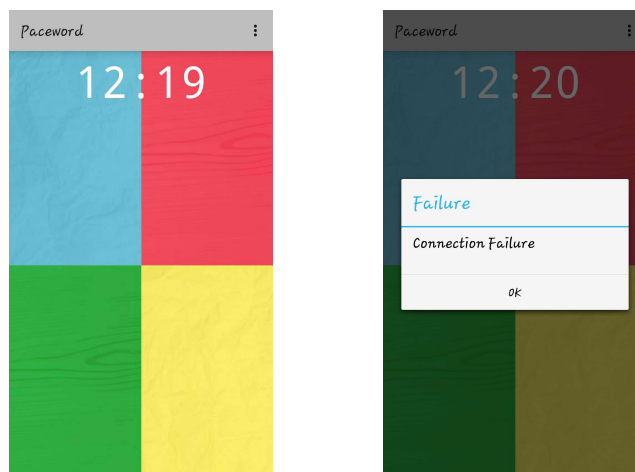


Figure 27 Authentification du Paceword

➤ Interface d'authentification par code pin du Paceword

Comme option supplémentaire, l'utilisateur du Paceword peut se connecter via son code pin.

Au cas d'échec, cet utilisateur doit ressaisir le correct code pin, sinon faire retour vers son schéma rythmique.

Au cas de réussite, le Téléphone s'ouvre automatiquement où le client peut accéder à ses applications ...

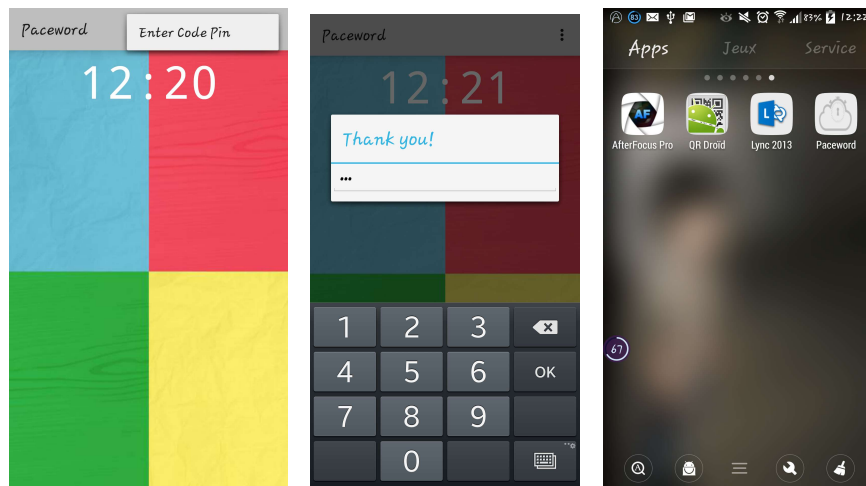


Figure 28 Authentification par code pin du Paceword

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté le fruit des toutes les études et réalisations faites dans le cadre de notre projet.

Conclusion et Perspectives

Notre projet a consisté en la conception, le développement et l'intégration d'un système d'authentification mobile basé sur le rythme des doigts « **Paceword** » au sein de la société **Atlantis Digit**, afin d'apporter une valeur ajoutée et un meilleur service aux clients de la société.

Nous sommes arrivés à développer toutes les fonctionnalités du système dans les temps. L'intégration a été réalisée avec succès, c'est-à-dire que l'application est maintenant installée sur des périphériques Android et prête à être commercialisée.

Ce stage nous a permis d'approfondir nos connaissances théoriques, acquises tous le long de notre formation, par la pratique des nouvelles technologies. Cette expérience m'a permis de maîtriser le langage de modélisation UML, BPMN et le processus de développement 2TUP, les outils de développement Android à savoir le SDK Android, sous lequel, le développement n'a pas été une tâche facile, mais je n'ai pas hésité à y participer, malgré qu'il y a peu du support puisque c'est un langage récent.

Le stage quotidien au sein de la société a aussi été une occasion unique pour épanouir mes capacités de communication dans un environnement professionnel. C'est une expérience très enrichissante sur tous les domaines.

Enfin, l'application que nous avons développée était notre premier objectif, afin de développer un gestionnaire de mots de passe qui pourrait être enrichie par des fonctionnalités avancées, telle que l'utilisation d'un protocole de communication plus sécurisé que le HTTP comme le HTTPS. Nous pouvons aussi, la rendre compatible avec plusieurs plateformes web et mobile, en la développant avec le Framework Phongap qui génère toutes les extensions mobiles et qui est la tendance actuellement dans le développement des applications mobile.

Références

- [1] : Site officiel « Atlantis Digit » [En ligne]. <http://www.atlantisdigit.com>
- [2] : Encyclopédie en ligne « Wikipédia » [En ligne]. [https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique))
- [3] : Site officiel « Lastpass » [En ligne]. <https://lastpass.com/fr/>
- [4] : Encyclopédie en ligne « Wikipédia » [En ligne]. <https://fr.wikipedia.org/wiki/1Password>
- [5] : Site officiel « bpms » [En ligne]. www.bpms.info/bpmn-la-norme-du-bpm/
- [6] : Référence du SDK Android [En ligne]. <http://developer.android.com/sdk/index.html>